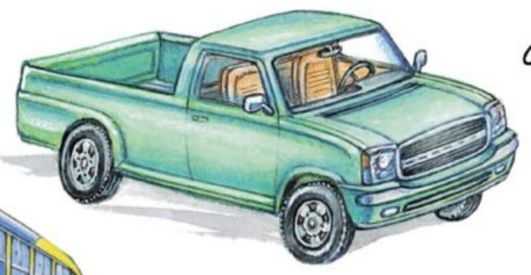
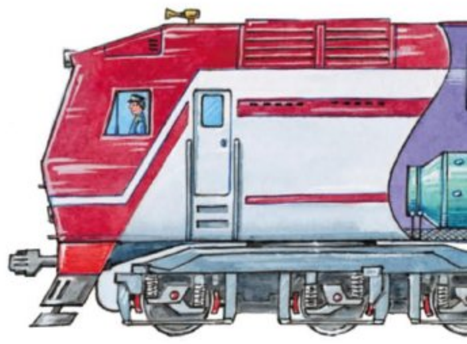


спецтехника

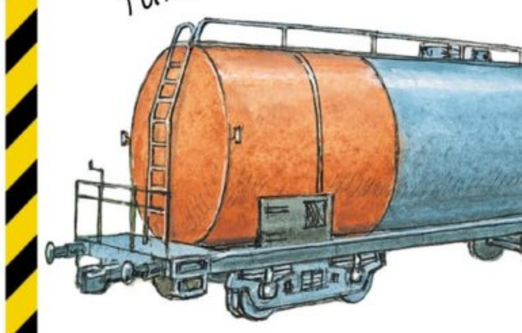
ВСЁ О ТЕХНИКЕ

автомобили • самолёты • поезда • корабли

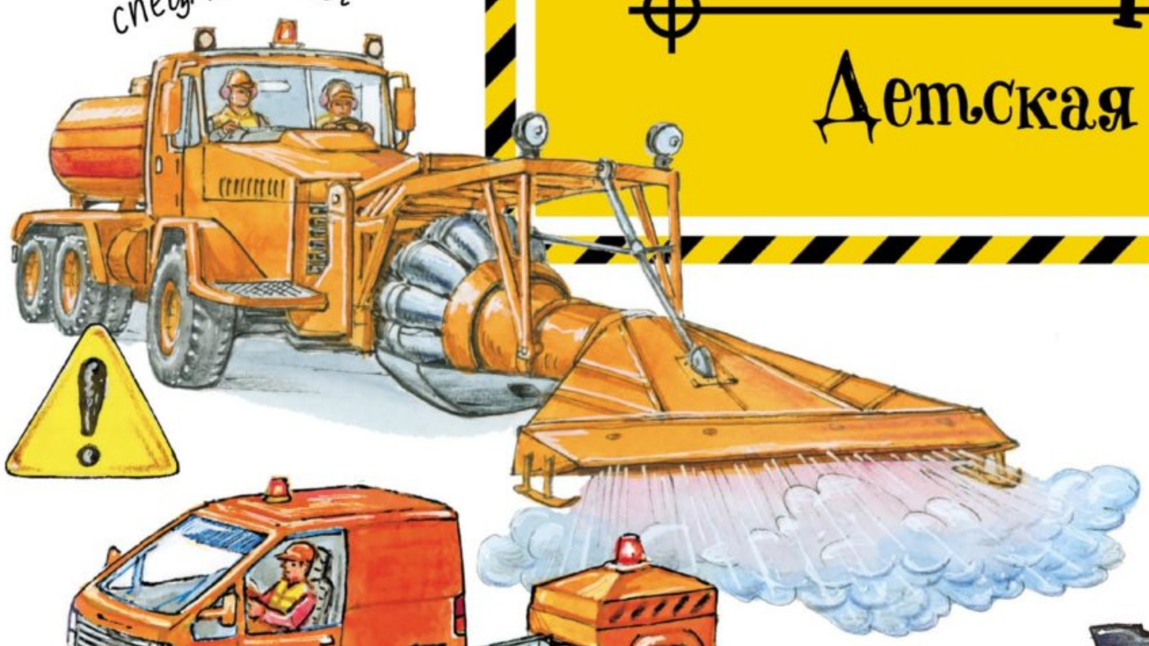
Детская энциклопедия



типы вагонов

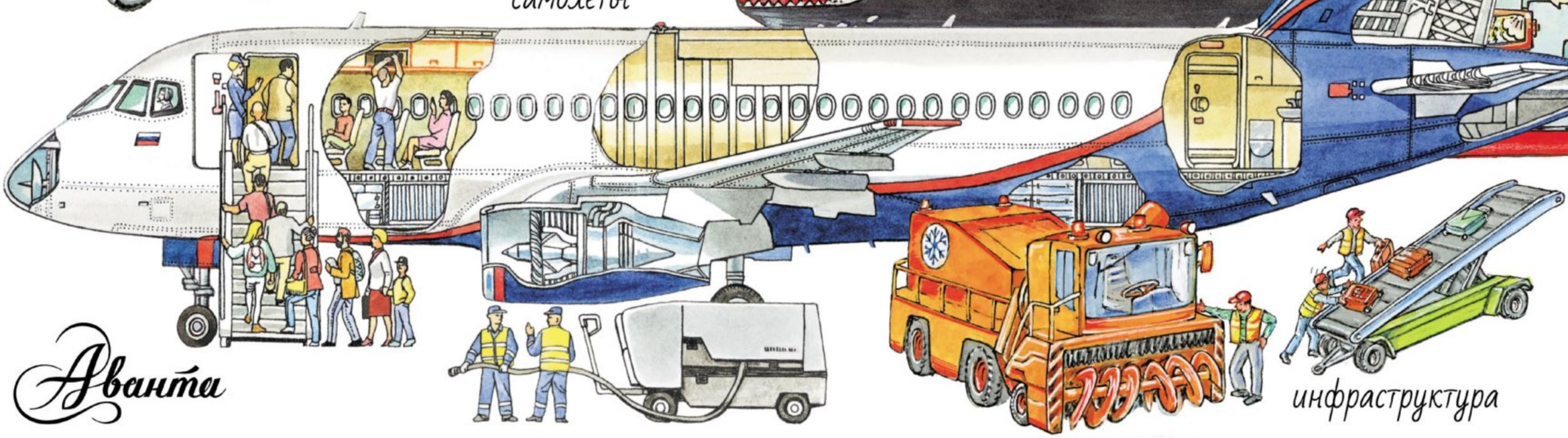


спецмашины



корабли

самолёты



инфраструктура

Аванта

ВСЁ О ТЕХНИКЕ

автомобили • самолёты • поезда • корабли

Детская энциклопедия

Аванта

СОДЕРЖАНИЕ

Аэропорт и самолёты

Путешествие чемодана 4
Кислородная система 6
Птицы и самолёты 7
Аэродромная техника 8
Подготовка к полёту 10
Бортовой самописец 12
Пассажирский реактивный самолёт в разрезе 14
Диспетчерская вышка 16
Рулёжка 17
Взлёт 18
Кабина самолёта 20
Вакуумный туалет в самолёте 21
Автопилот 22
Турбулентность 23
Заход на посадку 24
Снижение 25
Взлётная полоса ночью 26

Железная дорога и поезда

Поезда 28
Тепловоз 30
Электровоз 32
Кабина «Сапсана» 34
Контактная сеть 36
Тормоза и сцепка 37
Железнодорожная сигнализация 38
Сортировочная станция 40
Круговое депо 41
Поезд номер ноль 42
Как строят железную дорогу 44
Типы вагонов 46
Железнодорожный переезд 48
Поезд на магнитной подушке 49
Трамвай 50

Автомобили и правила дорожного движения

Основные узлы 52
Кузов автомобиля 54
Типы автомобильных кузовов 56
Безопасность в автомобиле 58
Как работает двигатель 60
Фиксация правонарушений 61
Сборка автомобилей 62
Производство бензина 66
Автомобильная заправочная станция 68
Формула-1 70
Школа пешехода 72
Дорожные знаки 74

Порт и корабли

Парусный корабль XVII века 76
Парусное вооружение фрегата 78
Порт 80
Маяк 82
Океанский лайнер 84
Атомный ледокол 86
Трансатлантический пароход 88
Атомная подводная лодка 90
Глубоководный аппарат Мир-1 92
Типы судов 94

Аэропорт и самолёты

ПУТЕШЕСТВИЕ ЧЕМОДАНА

На стойке регистрации на каждый чемодан крепится специальная бирка со штрих-кодом. Именно благодаря этому штрих-коду чемодан найдёт дорогу на тот рейс, которым летит и сам хозяин багажа.

Весь сдаваемый багаж попадает на **общую ленту**.

Сканер, считывающий штрих-код.

Здесь багаж сортируется в зависимости от того, на какой рейс он должен попасть. Дополнительно его проверяют ещё и **ручным сканером**.

Багаж проходит через **интроскоп**, благодаря которому, не открывая чемодана, можно увидеть, что находится внутри.

Если в интроскопе обнаружится что-нибудь подозрительное, то багаж отправится на дополнительный, более тщательный досмотр.

КИСЛОРОДНАЯ СИСТЕМА

Чем выше мы поднимаемся, тем ниже становится атмосферное давление воздуха.

И кислород, содержащийся в воздухе, которым мы дышим, усваивается организмом намного хуже. Человек может приспособится к нахождению на высоте до 5800 метров.

Самолёты же летают на высотах свыше 9000 метров — на такой высоте мы не смогли бы дышать. Поэтому салон самолёта полностью герметичен и в нём поддерживается привычное нам давление.

Но на случай разгерметизации самолёта на помощь придёт специальная **кислородная система**.

Тогда из нижней части багажных полок выпадают **кислородные маски**. За время работы **генератора кислорода** — 15–20 минут — экипаж снизит самолёт до безопасной высоты.

ПТИЦЫ И САМОЛЁТЫ

Хотя птицы и сами регулярно осуществляют взлёт и посадку, в аэропорту им всё же не место. Ведь они могут попасть в двигатель и вывести его из строя. Поэтому на испытаниях каждая новая модель самолёта проходит проверку на «птицестойкость»: из специальных пушек самолёт обстреливают птичьими тушками.

Для отпугивания птиц придумали специальные акустические установки, которые издают тревожные крики 7 видов птиц, тем самым отпугивая их.

Помогают в этом деле и хищные птицы: ястребы и соколы.

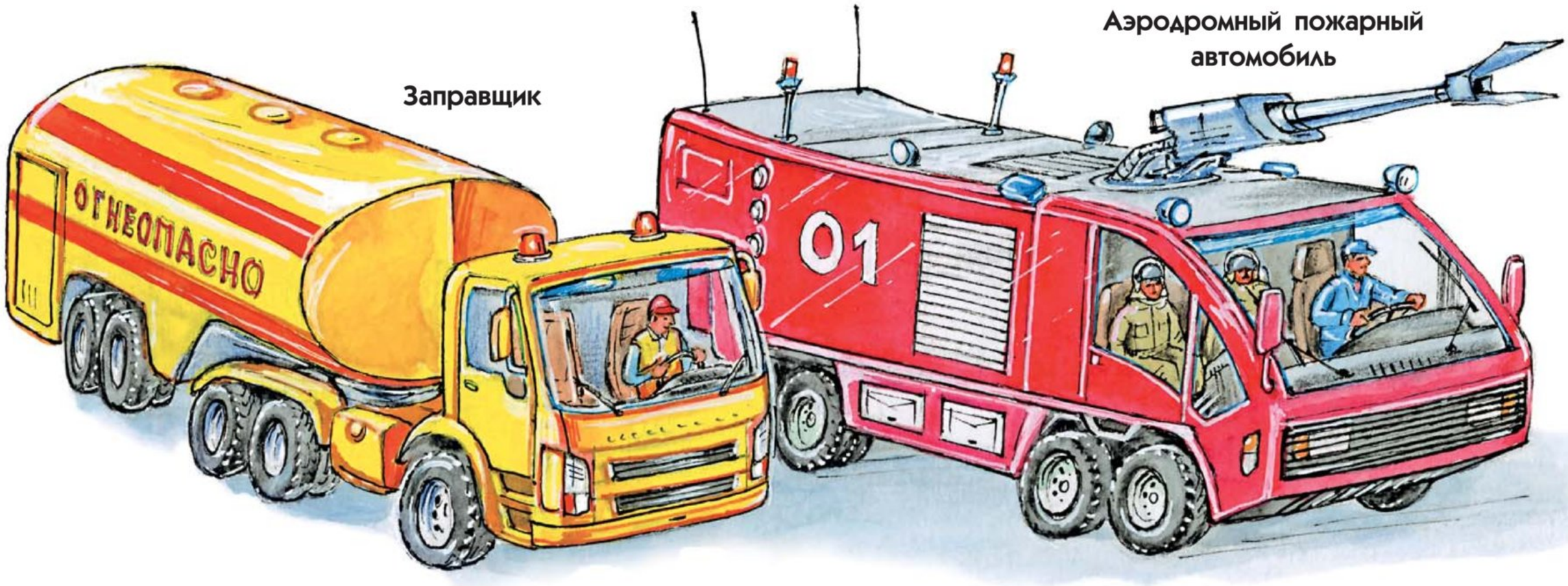
Если птица попадёт в двигатель, то он может загореться!

АЭРОДРОМНАЯ ТЕХНИКА

Есть в аэропорту и целый парк нелетающего, но необходимого транспорта. Огромный **заправщик** зальёт в баки самолёта топливо. Другие машины подвезут к нему багаж, продуктовые контейнеры с фабрики бортового питания, воду. Трап для пассажиров тоже умеет ездить сам. Специальные машины приводят в порядок лётное поле.

Заправщик

Аэродромный пожарный автомобиль



Роторный снегоочиститель

Автокар

Автолифт

Самоходный пассажирский трап

Аэродромный тягач

Водозаправщик

ВОДА

Ленточный транспортёр

В зимнее время перед полётом самолёт обрабатывают специальным **антиобледенительным составом**.
Командир воздушного судна лично осматривает самолёт перед вылетом. Он проверяет двигатели, закрылки, шасси. После окончания осмотра делается запись в бортовом журнале.

ПОДГОТОВКА К ПОЛЁТУ

Любой самолёт начинают готовить за 2–3 часа до вылета.

Самолёт заправляют **керосином**. Обычно в самолёте 3 бака: два в крыльях и один по центру (между крыльями).

С помощью специального погрузчика на самолёт поднимают контейнеры с едой.

Техник поднимается по **бортовому трапу** — готовить самолёт к вылету.

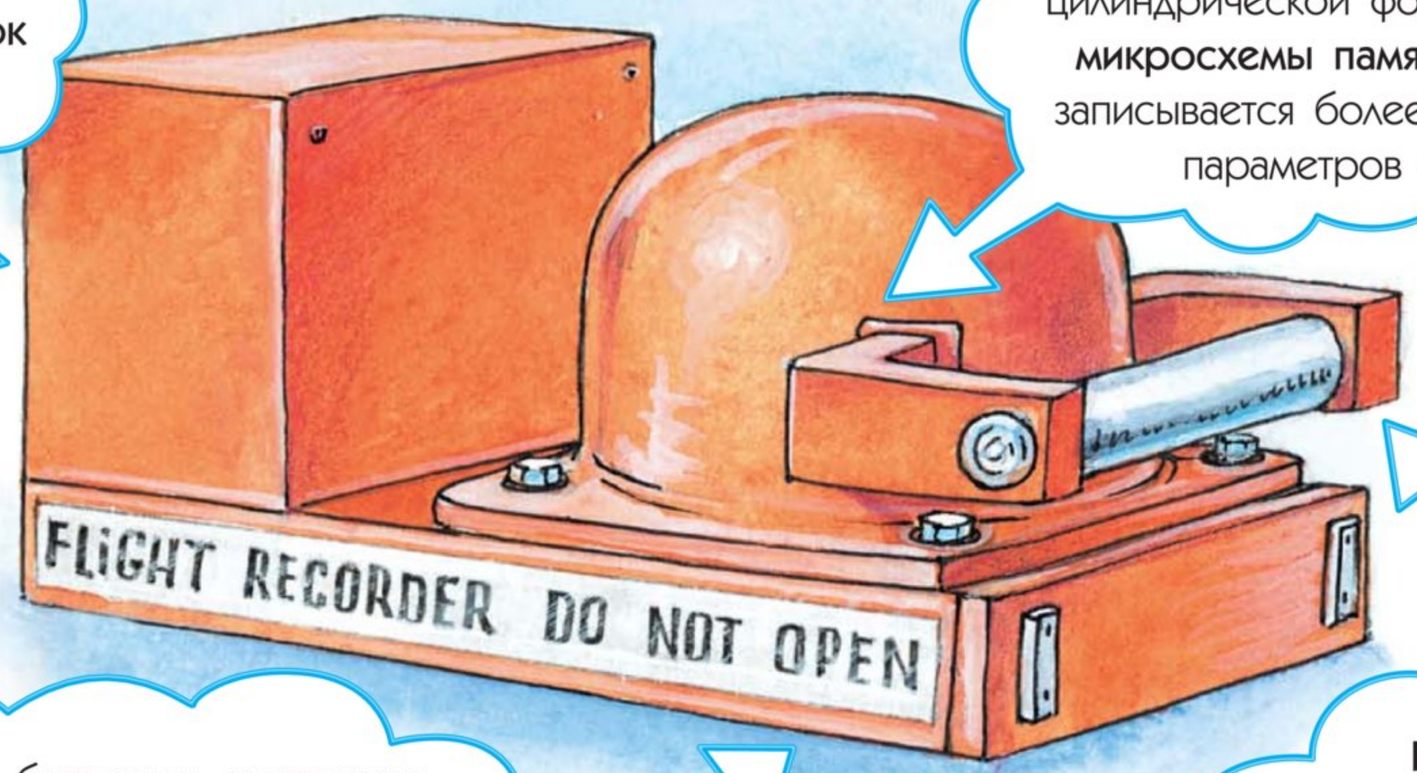
Снимаются чехлы с двигателей и внешнего оборудования. Здесь на носу самолёта расположена **трубка Прандтля**, которая благодаря встречному потоку воздуха позволяет измерить скорость самолёта.

При подготовке самолёта к вылету, стационарный **кондиционер** на борту не работает, поэтому приходится подключать аэродромный кондиционер.

Бортовой самописец размещают в хвостовой части самолёта, так как при катастрофах она повреждается меньше всего.

Здесь находится **автономный блок питания.**

Под этим защитным колпаком цилиндрической формы и находятся **микросхемы памяти**, на которые записывается более 200 различных параметров самолёта.



На каждом бортовом самописце обязательно имеется надпись на английском языке: «Бортовой самописец. Не открывать»

Подводный ультразвуковой маяк. По его сигналу бортовой самописец можно найти под водой.

БОРТОВОЙ САМОПИСЕЦ (ЧЁРНЫЙ ЯЩИК)

Чёрный ящик самолёта записывает и хранит множество параметров самолёта, а также переговоры экипажа. Чтобы записанная информация во время катастрофы не пострадала, чёрный ящик должен выдерживать огромные температуры — до 1100 градусов, а также погружение на глубину до 6000 метров!

При экстренной посадке необходимо быстро покинуть самолёт — для этого используется **надувной трап**.

При посадке на воду необходимо надеть **надувные жилеты**...

...а затем покинуть самолёт и занять место **в надувном плоту**.

При разгерметизации самолёта на большой высоте надевают **кислородные маски**.

ОГНЕТУШИТЕЛЬ

ПАССАЖИРСКИЙ РЕАКТИВНЫЙ САМОЛЁТ В РАЗРЕЗЕ

Современные пассажирские самолёты летают очень быстро: со скоростью 900 километров в час; очень высоко, — поднимаясь на высоту 9 000–10 000 метров; и очень далеко — на расстояния до 15 000 километров.

Самолётная ультракоротковолновая антенна — используется для связи экипажа с диспетчерами аэропорта.

Обычно самолётом управляет экипаж из двух человек: первый пилот (командир, сидит слева) и его помощник — второй пилот. **Кабина пилотов** надёжно защищена от возможных проникновений и может выдержать даже выстрел из пистолета!

Кухня — здесь хранится и разогревается вся еда, которой пассажиров будут кормить в полёте.

Проблесковый световой маячок (для предотвращения столкновений).

Передний багажный отсек

Здесь находится **чёрный ящик**, который на самом деле выкрашен в оранжевый цвет (для удобства обнаружения), а сам он вовсе и не ящик, а имеет форму шара или цилиндра — так получается крепче.

Пассажирский салон. Самый большой пассажирский самолёт может перевезти за раз 853 человека! Пассажиры сидят в нём в два этажа!

Туалет. В некоторых самолётах бывает целых 8 туалетов!

Задний багажный отсек. Температура воздуха в багажных отсеках современных самолётов может регулироваться… Это очень важно, поскольку на высоте 9 000 метров температура за бортом составляет целых –50 градусов. Все бы домашние животные перемёрзли!

Топливные баки. Три бака располагаются в крыльях и центроплане (центральная часть крыла, соединяющая правое и левое крыло).

В качестве силовой установки в самолёте используются **турбореактивные двигатели**.

На экране у диспетчера отмечены все самолёты, находящиеся недалеко от аэропорта. Он видит: набирают они высоту или снижаются, и с какой скоростью летят.

С помощью переговорного устройства диспетчер может связаться с любым самолётом, заходящим на посадку, или находящимся на лётном поле.

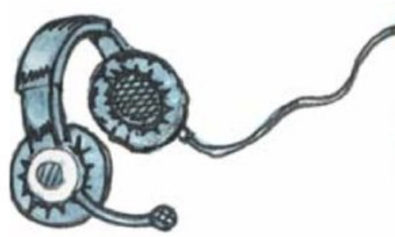
ПРОГНОЗ ПОГОДЫ

ДИСПЕТЧЕРСКАЯ ВЫШКА

Командир корабля связывается с **диспетчерской аэропорта**. Это большая вышка, поднимающаяся высоко над лётным полем. Отсюда открывается прекрасный обзор, но всё, что происходит, диспетчеры и без того видят на экранах своих мониторов.

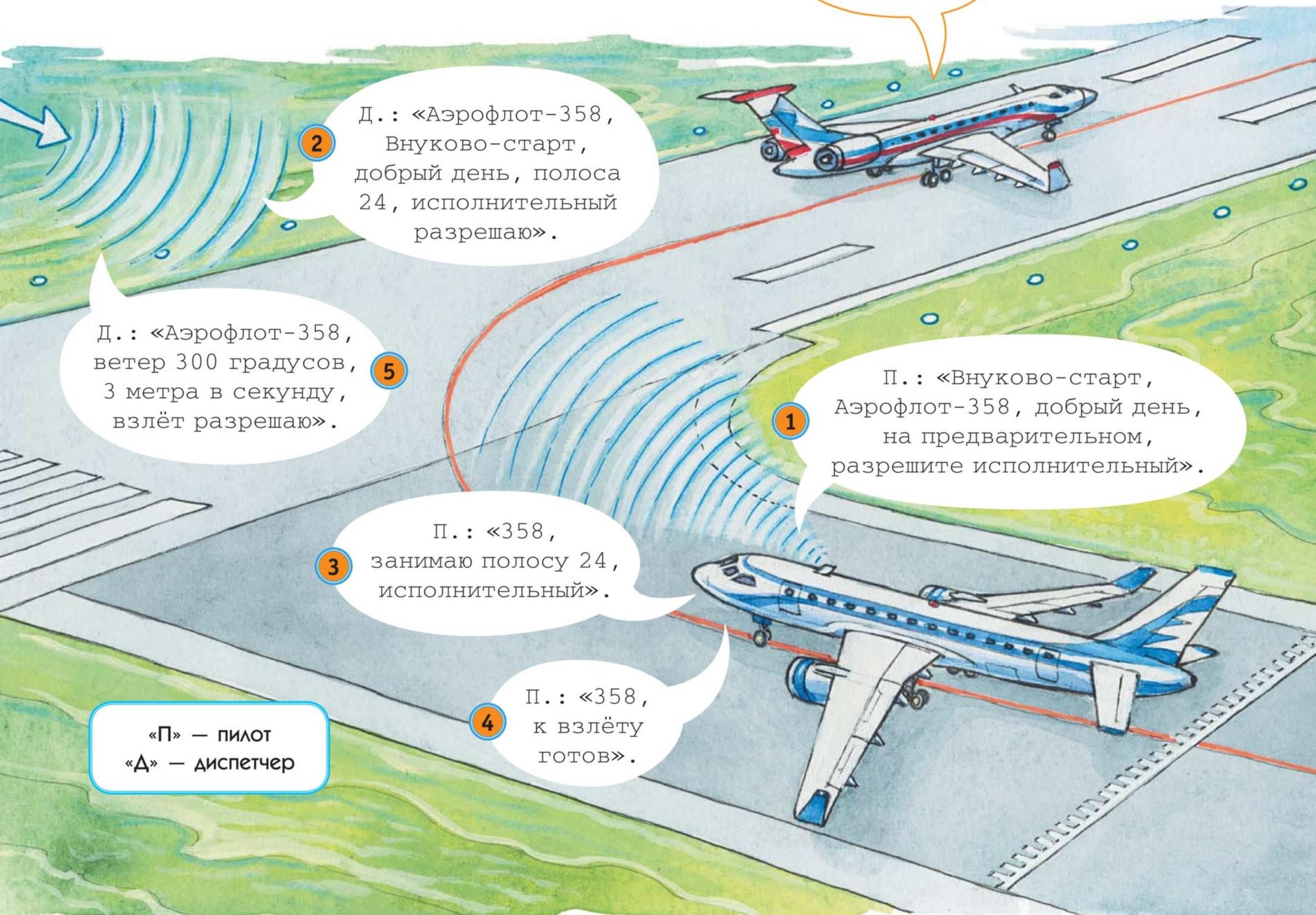
У диспетчеров разные задачи. Одни управляют передвижениями самолётов по самому лётному полю — это **диспетчеры руления**.

Другие управляют самолётом на взлёте — это **диспетчеры старта**. Один из них даёт командиру корабля разрешение на начало движения к заданной полосе, и самолёт трогается с места.



РУЛЁЖКА

Рулёжка — это движение самолёта по территории аэропорта к взлётно-посадочной полосе (ВПП). Подъехав к ВПП, пилот сообщает диспетчеру, что находится на «предварительном старте» — перед самой полосой и просит занять «исполнительный», то есть выехать на полосу. Диспетчер сообщает погодные условия — ветер 300 градусов (будет дуть в правый борт) со скоростью 3 метра в секунду — и разрешает взлёт.



ВЗЛЁТ

Перед взлётом пилот выпускает **закрылки** и **предкрылки** в определённое положение – чтобы они создавали **подъёмную силу**, но и не мешали разгону самолёта. Затем он устанавливает двигатели во **взлётный режим** – достигается максимальная мощность и тяга – отпускает тормоза и начинает разбег.

➡ После того, как взлётная скорость достигнута – 200–300 км/ч – пилот плавно отклоняет штурвал на себя, нос самолёта приподнимается, а затем и весь самолёт отрывается от земли.

П.: «Москва-подход, Аэрофлот-358, добрый день, в наборе эшелон 80».

5

П.: «Набираю 110, 131,2, Аэрофлот-358, спасибо, доброй смены».

7

П.: «Москва, Аэрофлот-358, добрый день, в наборе эшелон 110».

8

Д.: «Аэрофлот-358, Москва-подход, добрый день, набирайте эшелон 110 (3300 метров) и работайте Москва-подход 131,2».

6

Д.: «Аэрофлот-358, добрый день, курс на Черусти, набирайте эшелон 290 (8800 метров)».

9

ДИСПЕТЧЕР ПУНКТА „ПОДХОД"

ДИСПЕТЧЕР ПУНКТА „КРУГ"

4

Д.: Аэрофлот-358, набирайте эшелон 80 (2400 метров), работайте Москва-подход 129,8».

ДИСПЕТЧЕР РАЙОННОГО ЦЕНТРА

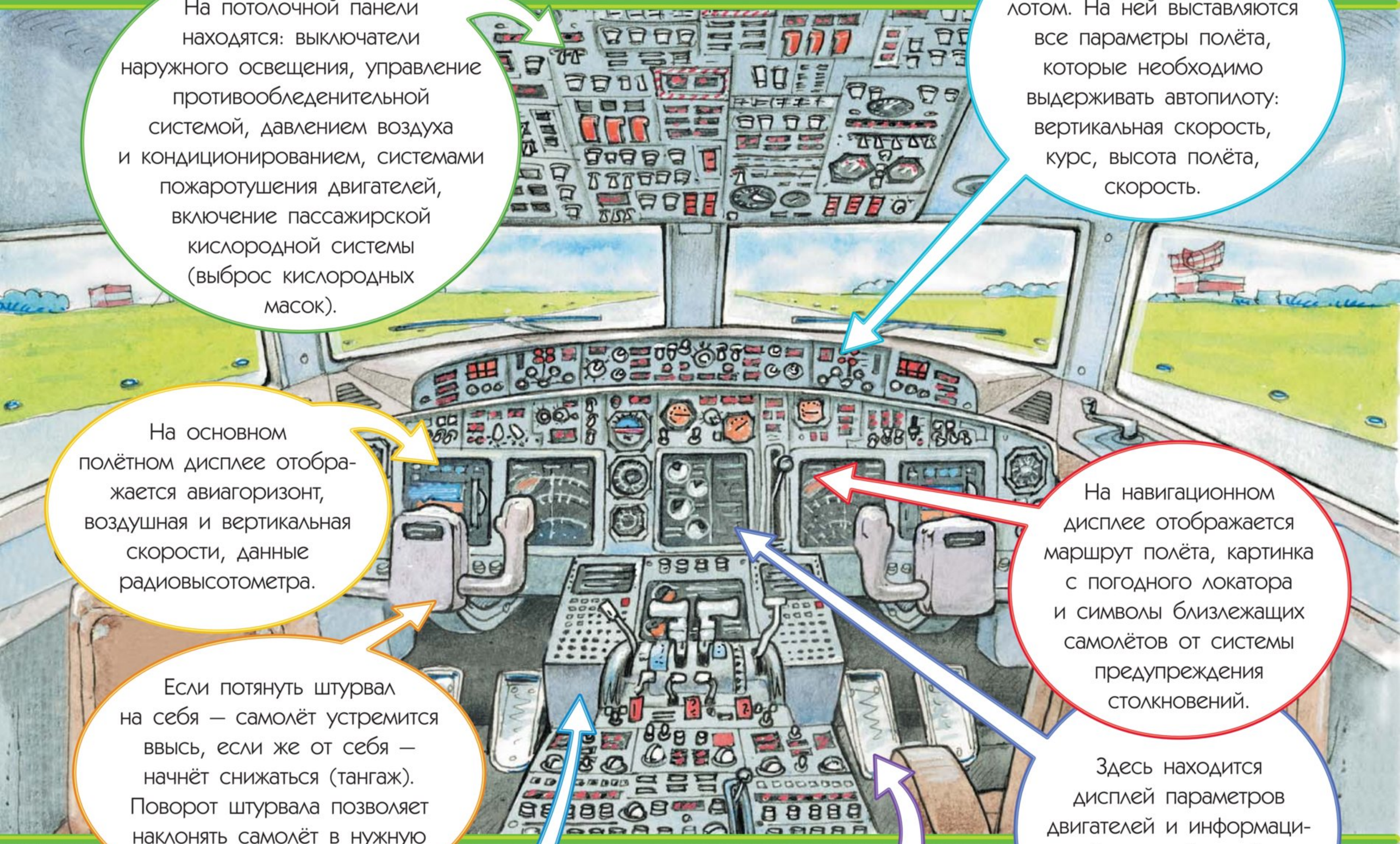
П.: «С курсом Черусти набираю эшелон 290, Аэрофлот-358».

10

➡ Сразу же после отрыва от земли для уменьшения сопротивления воздуха убираются шасси, а также постепенно убираются закрылки и предкрылки — для уменьшения подъёмной силы — ведь самолёт не должен резко набирать высоту.

➡ После взлёта пилот переходит на связь с диспетчером круга, отвечающего за полёты самолётов в районе аэропорта.

КАБИНА САМОЛЁТА



На потолочной панели находятся: выключатели наружного освещения, управление противообледенительной системой, давлением воздуха и кондиционированием, системами пожаротушения двигателей, включение пассажирской кислородной системы (выброс кислородных масок).

Здесь находится панель управления автопилотом. На ней выставляются все параметры полёта, которые необходимо выдерживать автопилоту: вертикальная скорость, курс, высота полёта, скорость.

На основном полётном дисплее отображается авиагоризонт, воздушная и вертикальная скорости, данные радиовысотометра.

На навигационном дисплее отображается маршрут полёта, картинка с погодного локатора и символы близлежащих самолётов от системы предупреждения столкновений.

Если потянуть штурвал на себя — самолёт устремится ввысь, если же от себя — начнёт снижаться (тангаж). Поворот штурвала позволяет наклонять самолёт в нужную сторону (крен).

Здесь находится дисплей параметров двигателей и информационный дисплей, отображающий информацию о работе всех систем самолёта.

Эти многофункциональные дисплеи предназначены для ввода маршрута полёта.

При помощи этих педалей осуществляется управление рулём направления, который позволяет менять курс самолёта вправо или влево.

ВАКУУМНЫЙ ТУАЛЕТ В САМОЛЁТЕ

В полёте смывать в туалете по большей части помогает не вода, а **вакуум**, благодаря которому всё буквально засасывает внутрь.

Такое получается благодаря разнице давления внутри самолёта и за бортом на высотах свыше 4000 метров.

Через специальное отверстие в фюзеляже самолёта такое разрежение воздуха (вакуум) и создаётся.

На высотах ниже, чем 4000 метров, разницу давлений создаёт вакуумный генератор.

Уже в аэропорту, после посадки, специальная машина откачивает содержимое бака для отходов. А вот вода из раковин сливается прямо во время полёта – через специальный сливной насадок.

АВТОПИЛОТ

Самолёт набрал высоту, занял эшелон, предписанный диспетчером, и лёг на нужный курс. Теперь пилоты могут дать себе самый настоящий отдых, передав свои обязанности автопилоту.

Это сложный програмно-аппаратный комплекс, который автоматически поддерживает все заданные ранее параметры полёта: курс, высоту, скорость. Больше того, автопилот может принимать и самостоятельные решения, справляясь, например, с неожиданным сносом самолёта от сильного порыва ветра.

Каждому самолёту назначают **эшелон** – условную высоту, на которой он должен лететь. Это сделано, чтобы самолеты двигались в воздухе организованно – прямо как машины на шоссе.

ТУРБУЛЕНТНОСТЬ

Автопилот обычно ведёт самолёт даже тогда, когда он попадает в зону турбулентности. Так называются завихрения воздуха, которые начинают раскачивать самолёт, а то и резко бросать его вниз, чтобы тут же снова поднять.

Так может происходить вблизи грозового фронта или в зоне струйных воздушных течений, скорость которых быстро меняется.

Но ничего опасного для крылатой машины нет, даже в зоне турбулентности воздух остаётся для неё прочной опорой.

ЗАХОД НА ПОСАДКУ

За 400–500 километров до аэродрома пилоты получают информацию о погоде в месте посадки. Прослушав погоду, командир самолёта принимает решение, продолжать ли путь в этот аэропорт или уйти на запасной. В расчётной точке снижения пилоты запрашивают у диспетчера разрешение на снижение самолёта.

Если диспетчер дал добро, то включается табло «Пристегнуть ремни» и самолёт начинает снижаться.

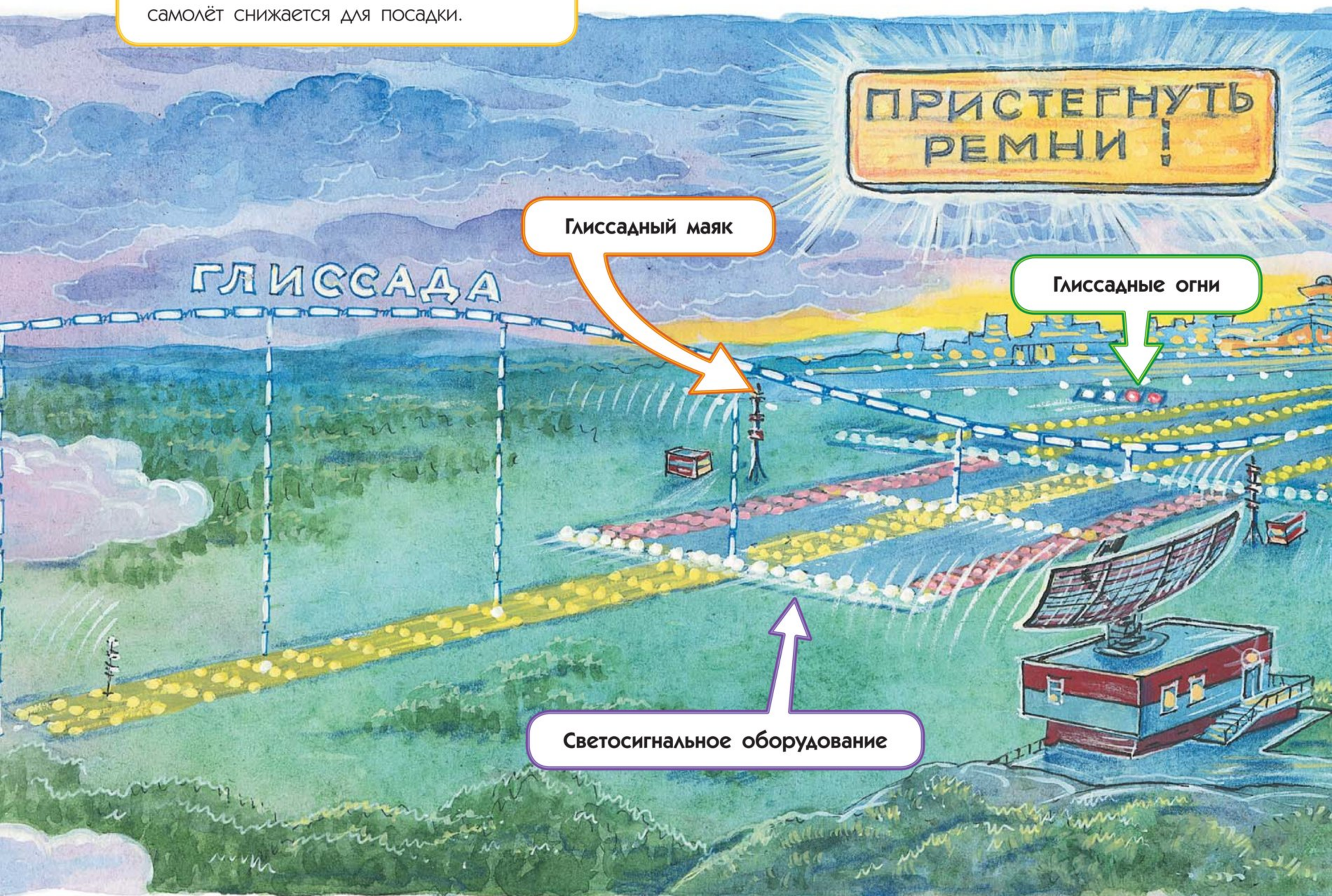
Закрылки

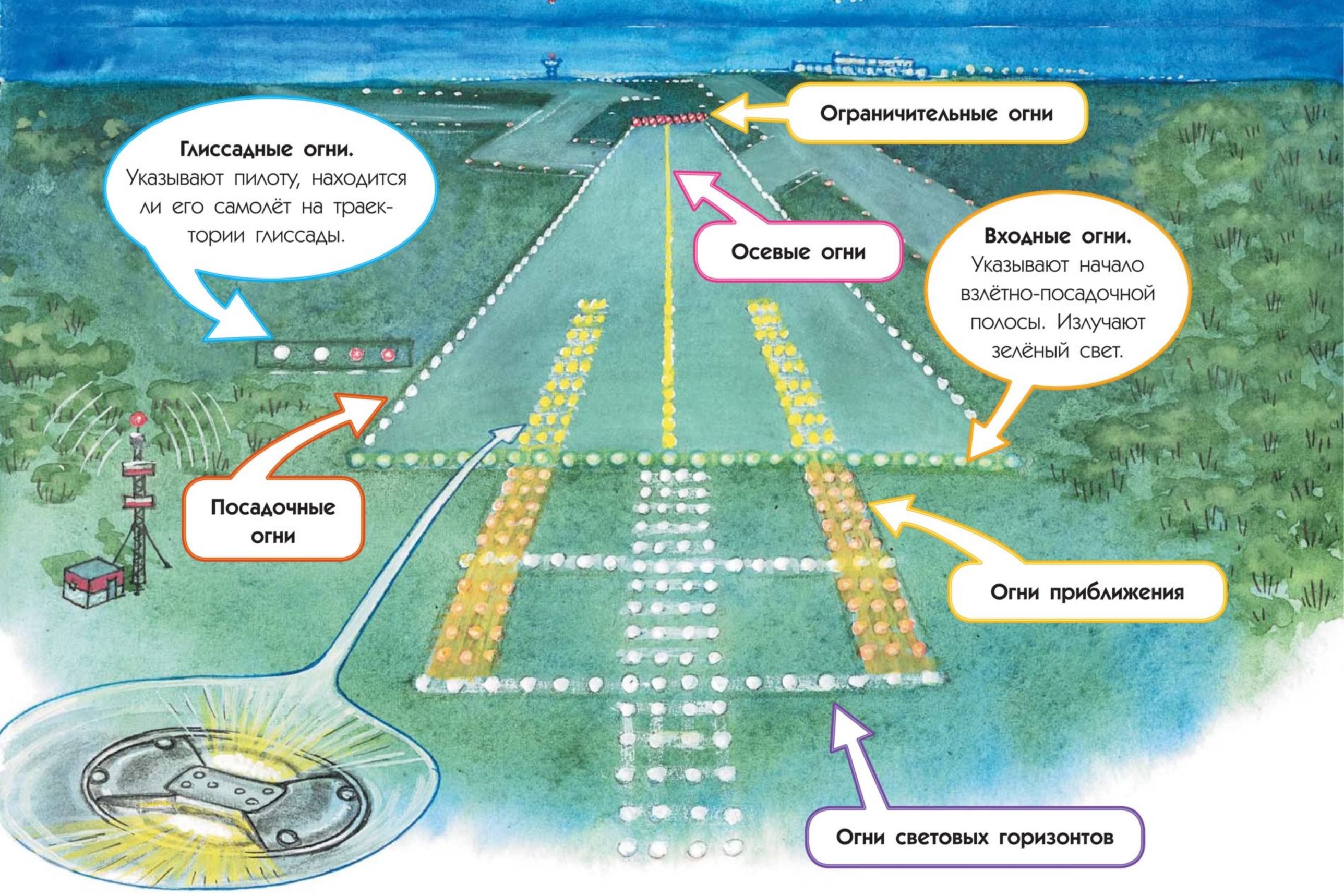
Предкрылки

СНИЖЕНИЕ

За 20–25 километров до взлётно-посадочной полосы пилоты выпускают **закрылки** и **предкрылки** — самолёт начинает замедляться. Поле выхода к взлётно-посадочной полосе и захвата сигнала **глиссадного радиомаяка**, выпускаются шасси, закрылки и предкрылки ставятся в «посадочное» положение — самолёт полностью готов к посадке. Он снижается по глиссаде в автоматическом или ручном режиме и на скорости около 240 км/ч касается земли.

Глиссада — это траектория, по которой самолёт снижается для посадки.



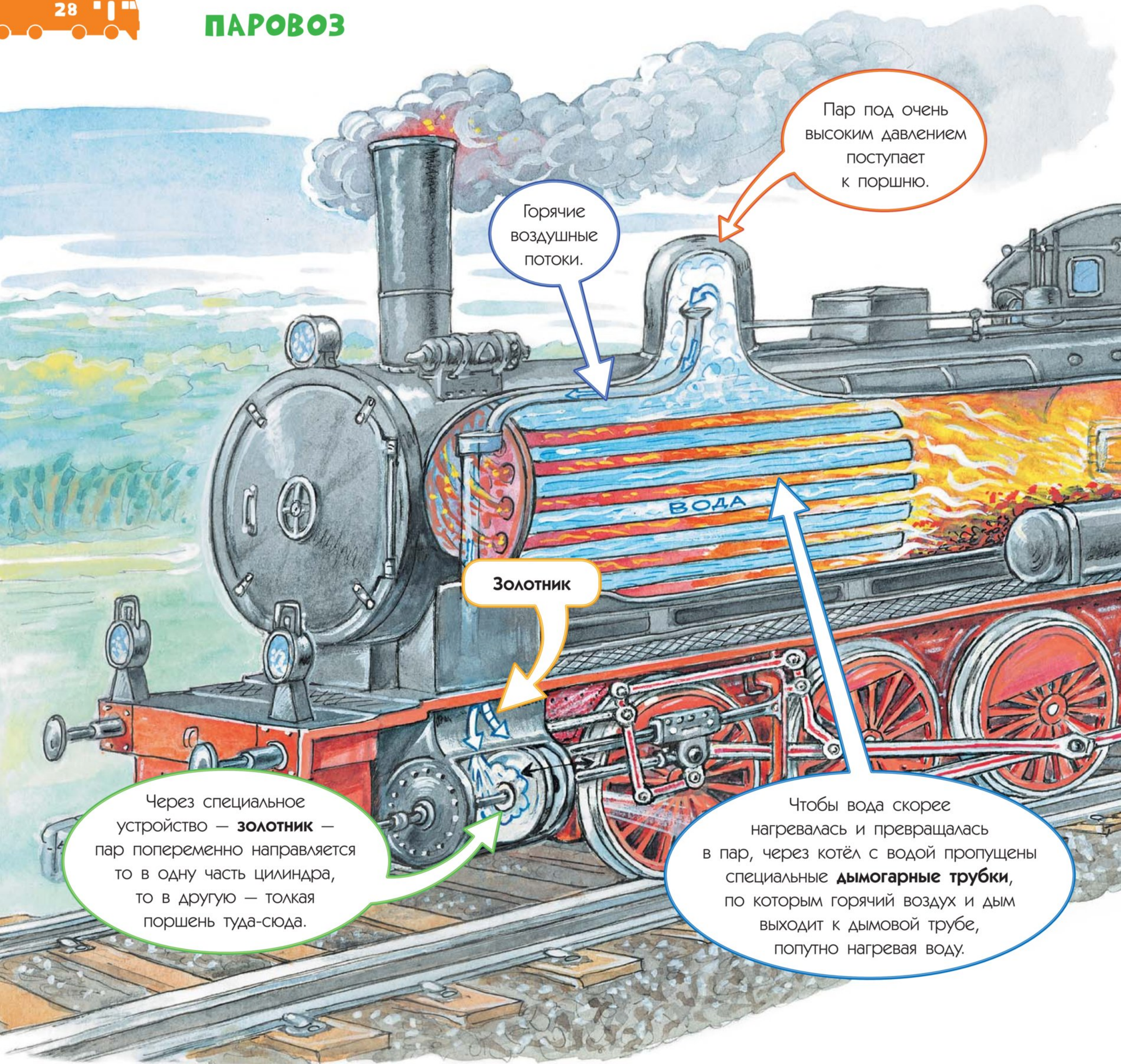


ВЗЛЁТНАЯ ПОЛОСА НОЧЬЮ

- **Огни приближения** указывают пилоту на расположение ВПП.
- **Огни световых горизонтов** позволяют определить пилоту крен самолёта относительно поверхности ВПП.
- **Ограничительные огни** обозначают конец ВПП и излучают красный свет.
- **Посадочные огни** обозначают боковые стороны ВПП.
- **Осевые огни** обозначают центральную часть ВПП.

Железная дорога и поезда

ПАРОВОЗ

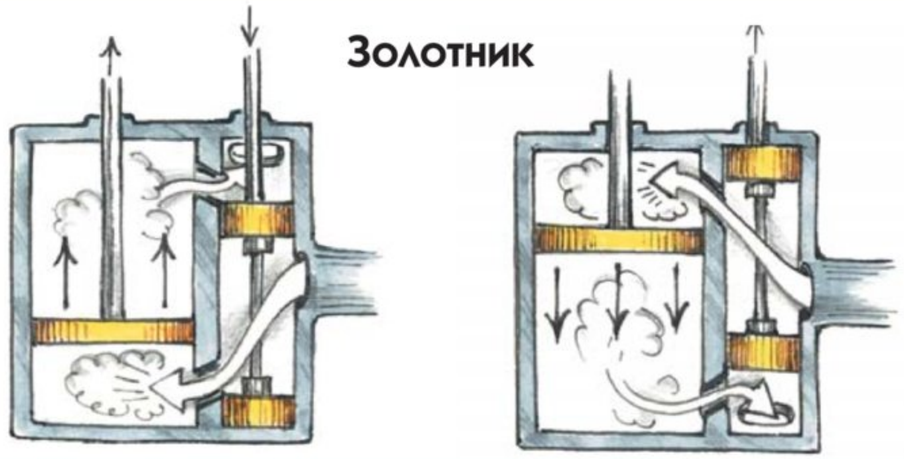

Пар под очень высоким давлением поступает к поршню.
Горячие воздушные потоки.
ВОДА
Золотник
Через специальное устройство — **золотник** — пар попеременно направляется то в одну часть цилиндра, то в другую — толкая поршень туда-сюда.
Чтобы вода скорее нагревалась и превращалась в пар, через котёл с водой пропущены специальные **дымогарные трубки**, по которым горячий воздух и дым выходит к дымовой трубе, попутно нагревая воду.

Топка.
Чтобы превратить воду в пар, её нужно хорошенько нагреть. Для этого в топке сжигают уголь. Температура при горении может достигать 1600 °С!

К паровозу цепляется специальный вагон — **тендер** — в котором хранятся запасы воды и угля.

Посредством **кулисного механизма** поршень вращает ведущее колесо.

Золотник



ТЕПЛОВОЗ

Для работы тепловозу не требуется электричество. Он вырабатывает его сам: **дизельный двигатель** вращает **генератор**, который и вырабатывает электричество, необходимое для работы тяговых двигателей.

Пневмогудок — имеет очень громкий, ни с чем не сравнимый сигнал.

Кабина машиниста. Ведёт поезд, как правило, машинист и его помощник. Но всё чаще поездом управляет только машинист.

Тяговый генератор — предназначен для преобразования механической энергии, которую даёт дизель, в электрическую, которая необходима для тяговых двигателей, вращающих колёса.

Важнейшей частью любого тепловоза является **дизель** — это двигатель внутреннего сгорания. Примерно такие же двигатели устанавливаются и на обычные автомобили, только двигатель тепловоза намного мощнее, ведь приходится тащить за собой целый состав, который может весить до 8 000 тонн!

Как и у любого двигателя внутреннего сгорания, у дизеля должна быть **выхлопная труба с глушителем** — это нужно для уменьшения шума выпуска выхлопных газов.

Холодильник тепловоза. Температура внутри дизеля при работе может достигать 450 градусов, поэтому его необходимо постоянно охлаждать. Для этого используются специальные водяные секции, состоящие из множества трубок и продуваемые вентилятором. Вода, охлаждая детали дизеля, нагревается. Затем она направляется в водяные секции, где проходит через множество трубок, таким образом, вновь охлаждаясь. Потом охлаждённая вода снова бежит охлаждать детали двигателя.

Для запуска дизеля на тепловозе установлена **аккумуляторная батарея**. Она нужна и для питания электрических ламп, вспомогательных двигателей, когда дизель не работает.

Тяговый электродвигатель приводит в движение колёса тепловоза. Электричество для своей работы эти двигатели получают от генератора.

Электровоз получает ток для питания электродвигателей через специальное устройство — **пантограф**. Он «снимает» ток с контактного провода, напряжение на котором достигает 3000 В!

Поскольку ток, подаваемый к электровозу, переменный, а двигатели работают на постоянном токе, то необходимы специальные **выпрямительные установки**. Они предназначены для преобразования переменного тока в постоянный.

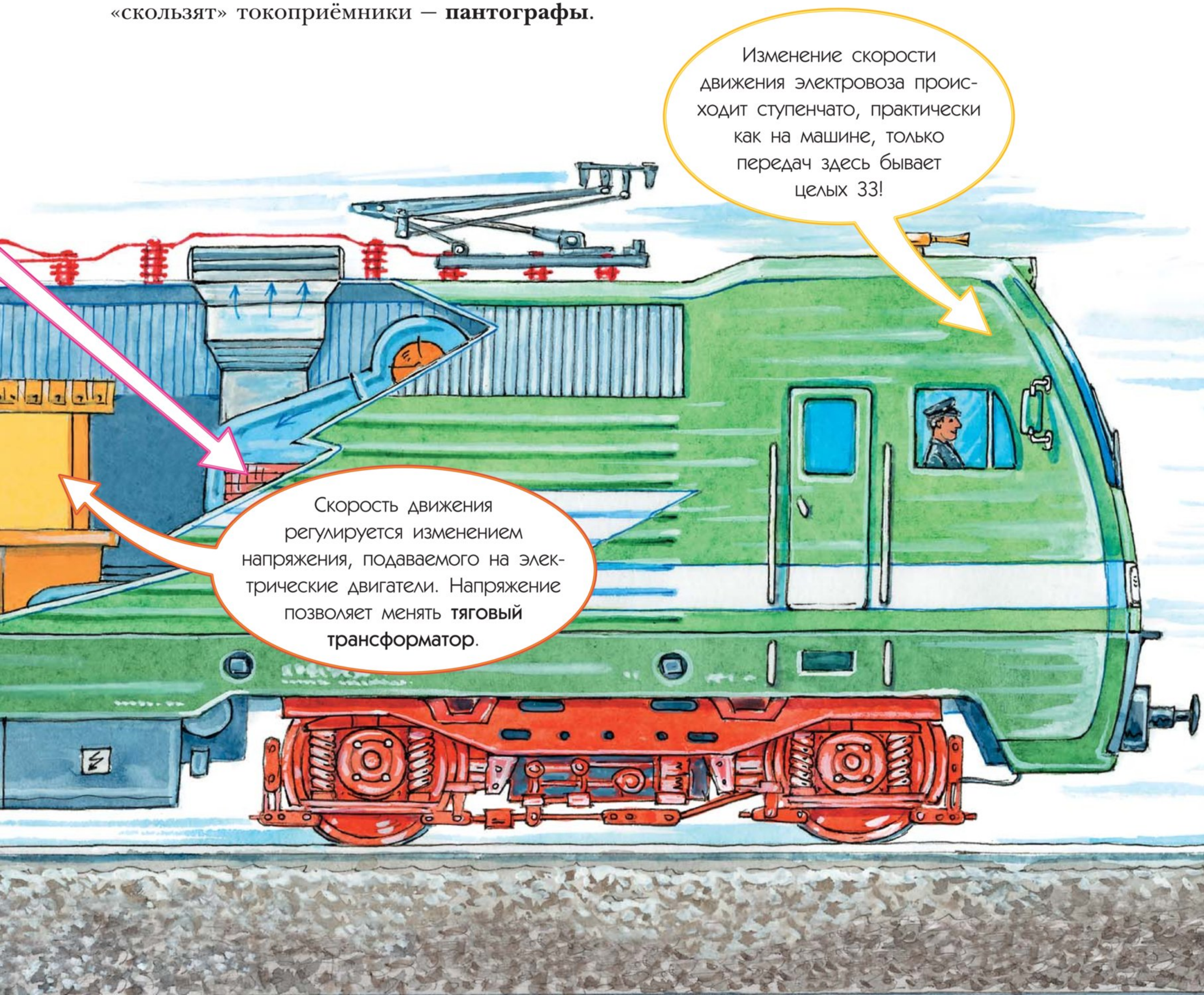
Во время работы тяговых двигателей, трансформатора и выпрямителей выделяется много тепла. Чтобы они не перегревались, используется специальная **система воздушного охлаждения с вентиляторами**.

Электродвигатель вращает колесо, передавая усилие через **зубчатое колесо**.

ЭЛЕКТРОВОЗ

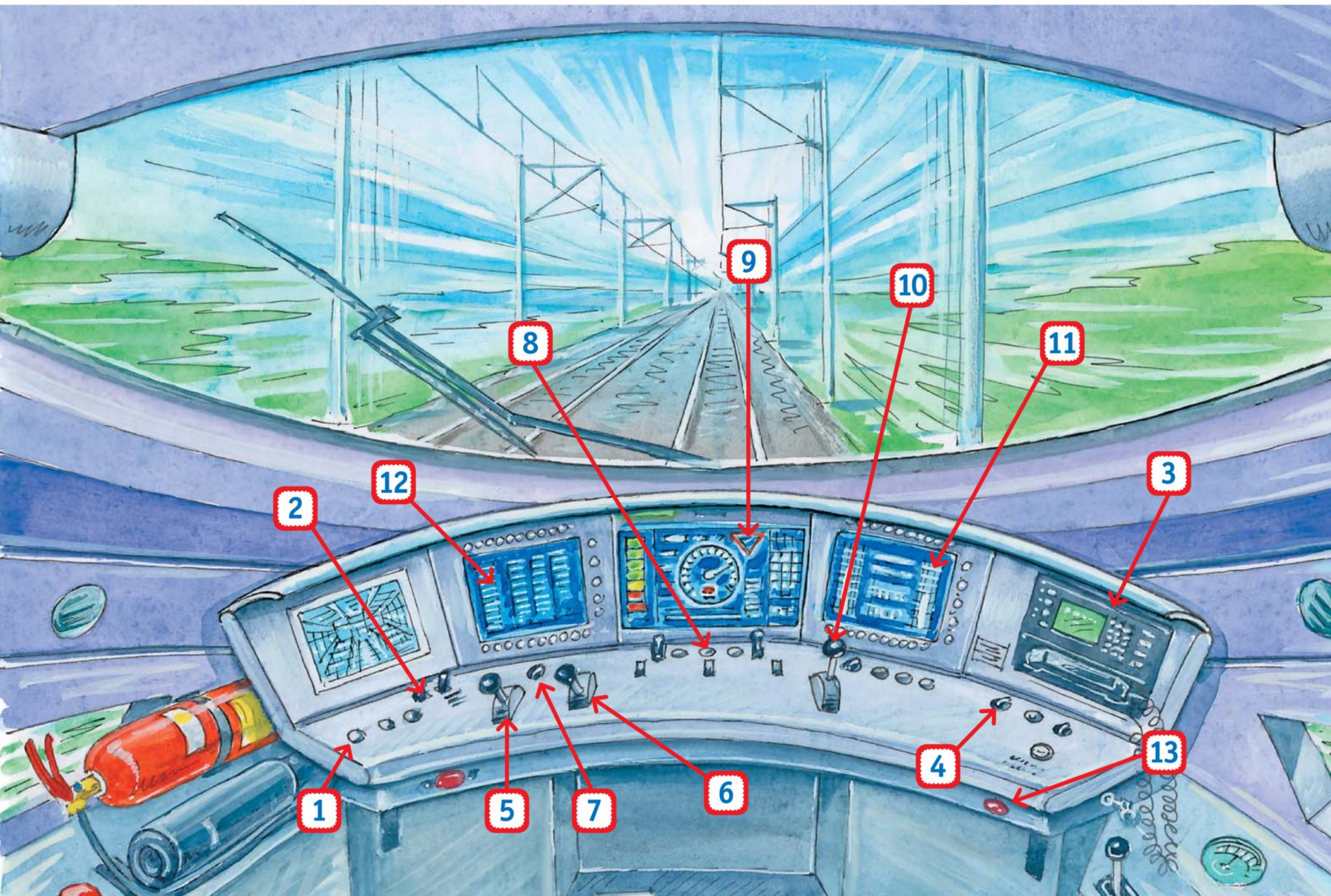
В наше время на железных дорогах чаще всего можно увидеть электровозы. Питание для своих двигателей они получают из **контактных проводов**, по которым «скользят» токоприёмники – **пантографы**.

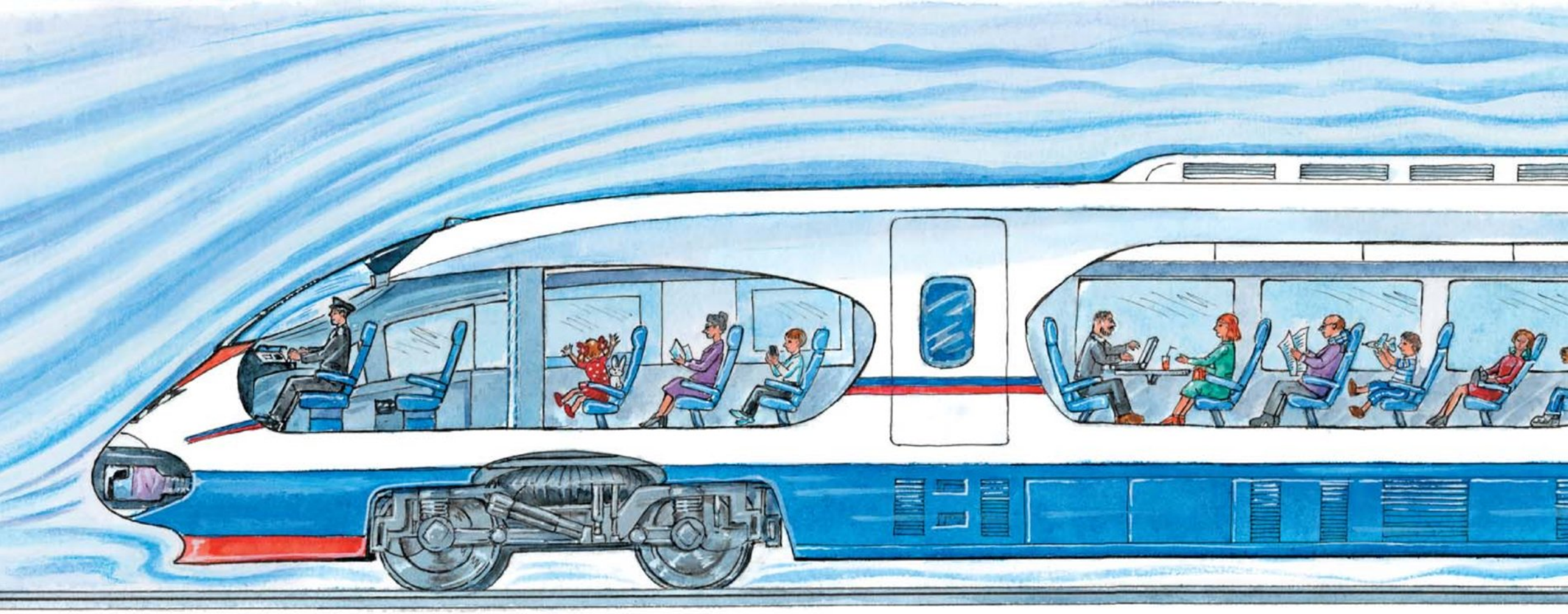
Но есть электровозы, на которых установлены собственные мощные аккумуляторные батареи, которые время от времени надо подзаряжать.



КАБИНА «САПСАНА»

1. Кнопки управления камерами. На головном вагоне поезда установлены камеры заднего вида.
2. Рычаг поднятия и опускания токоприёмников.
3. Локомотивная рация.
4. Управление стеклоочистителями.
5. Этим рычагом машинист задаёт скорость движения.
6. С помощью этого рычага машинист управляет тягой электродвигателей, задавая нужное ускорение.





7 Переключатель направления движения: вперёд или назад.

8 Кнопки открытия и блокировки дверей.

9 Сюда машинист вводит информацию о маршруте движения, номер пути и поезда, вес состава, свой табельный номер. С помощью системы ГЛОНАСС (спутниковая навигационная система) бортовой компьютер помогает следить за расписанием и позволяет диспетчеру в реальном времени контролировать движение поезда.

10 Рычаг управления торможением.

11 На этот экран выводится вся информация, касающаяся тормозной системы и систем самодиагностики поезда.

12 На основной экран выводится информация о напряжении в контактном проводе, потребляемый ток и тяговое усилие каждого из электродвигателей.

13 Кнопка бдительности — периодически компьютер подаёт звуковой сигнал, на который машинист обязан отреагировать нажатием этой кнопки. Если этого не произойдёт, то включится аварийное торможение.

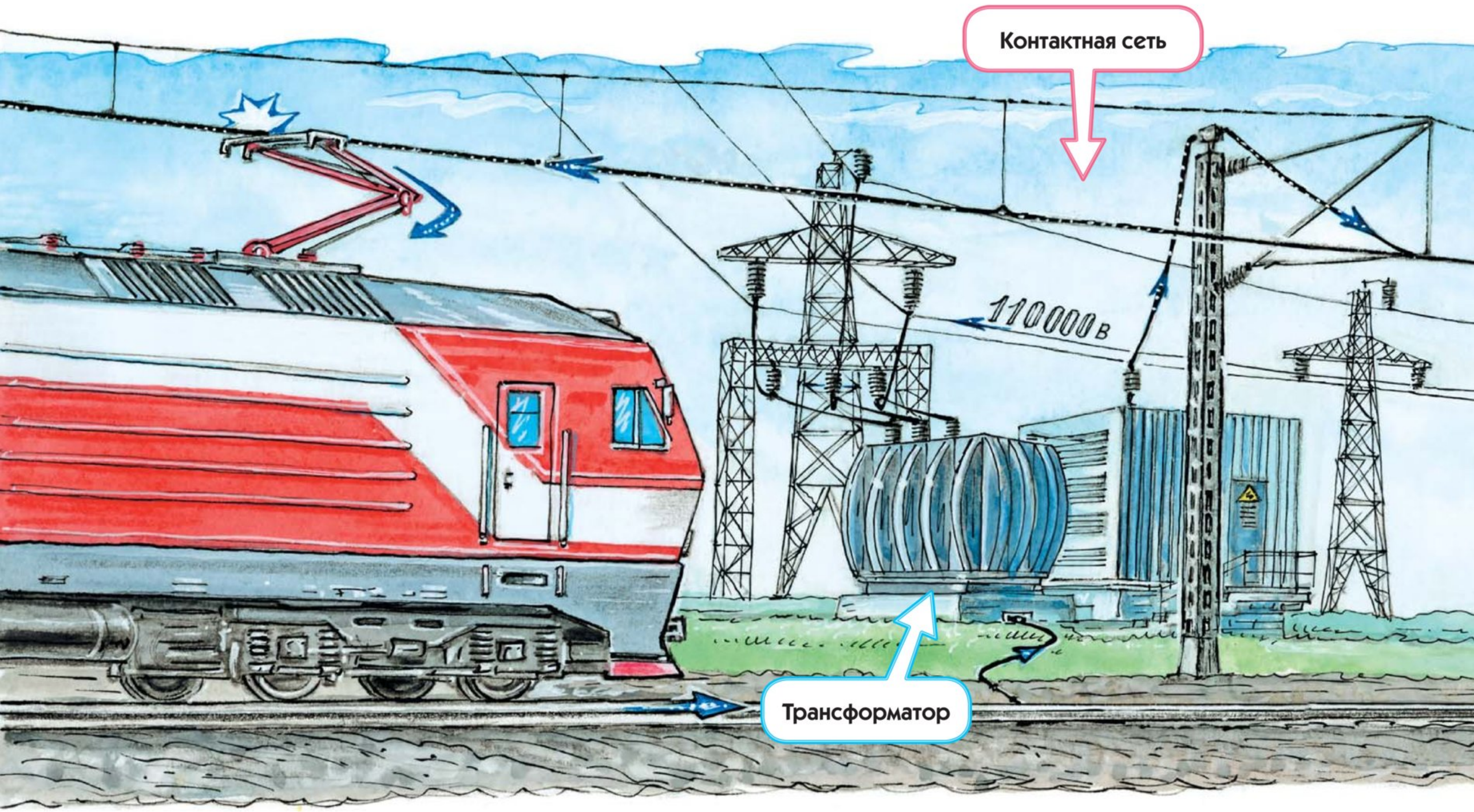
Железнодорожный переезд со шлагбаумом

Железнодорожный переезд без шлагбаума

КОНТАКТНАЯ СЕТЬ

Электровозы получают электричество из **контактных проводов**, протянутых над путями. Чтобы поддерживать нужное напряжение в проводах, через каждые 40–50 километров размещают **тяговые подстанции**, которые «подпитывают» контактный провод.

Тяговая подстанция получает электричество напряжением 220 кВ из общей сети, затем **трансформатор** понижает его до необходимых значений – 27,5 кВ – и подаёт его в **контактную сеть** железной дороги.



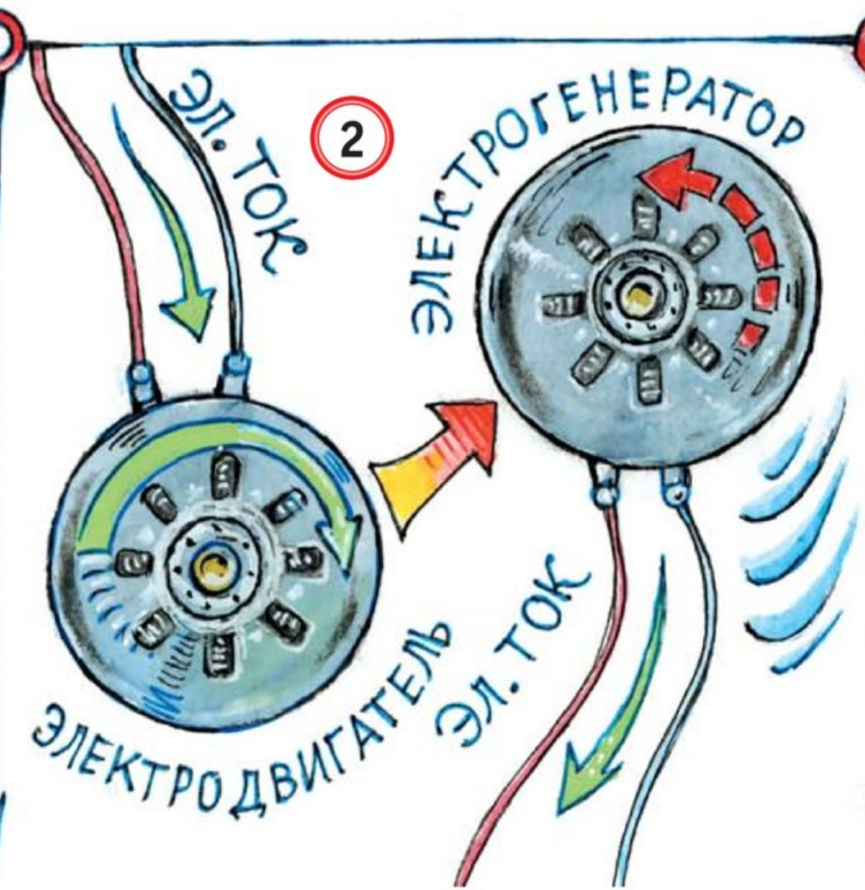
Винтовая сцепка

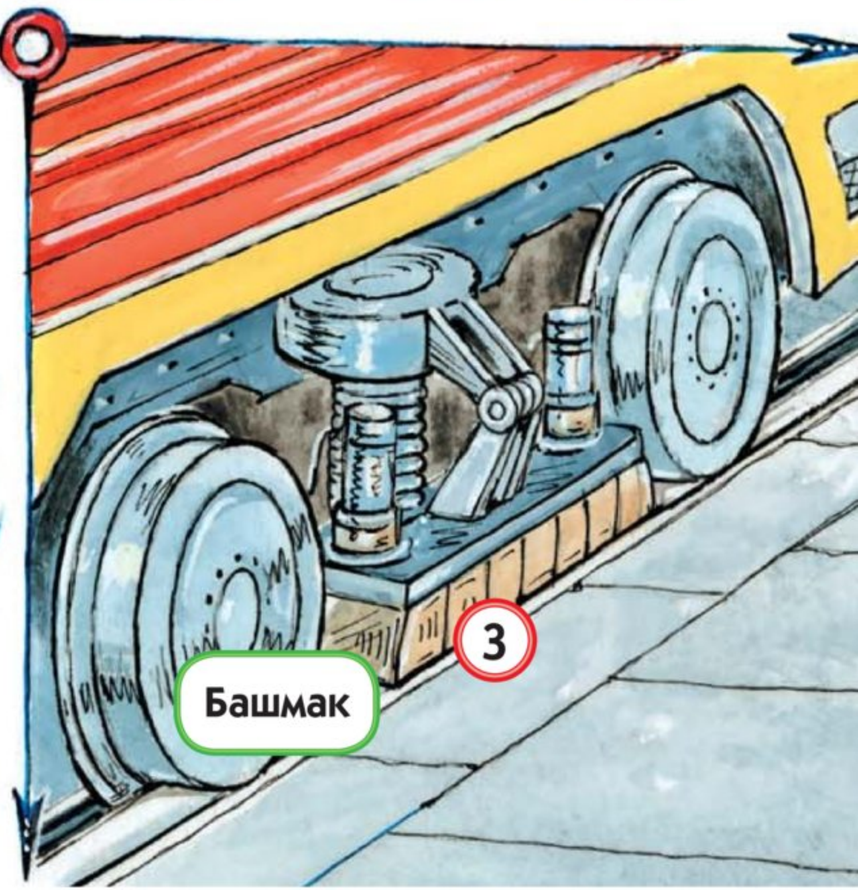
Автосцепка

1 **Пневматический тормоз** — воздух под давлением поступает в тормозной цилиндр и давит на поршень. Поршень через рычажную передачу прижимает тормозную колодку к колесу.

2 **Электрический двигатель** может не только потреблять энергию, но и её вырабатывать. Для этого при торможении тяговые двигатели переводят в генераторный режим — поезд замедляется, а двигатели начинают вырабатывать энергию.

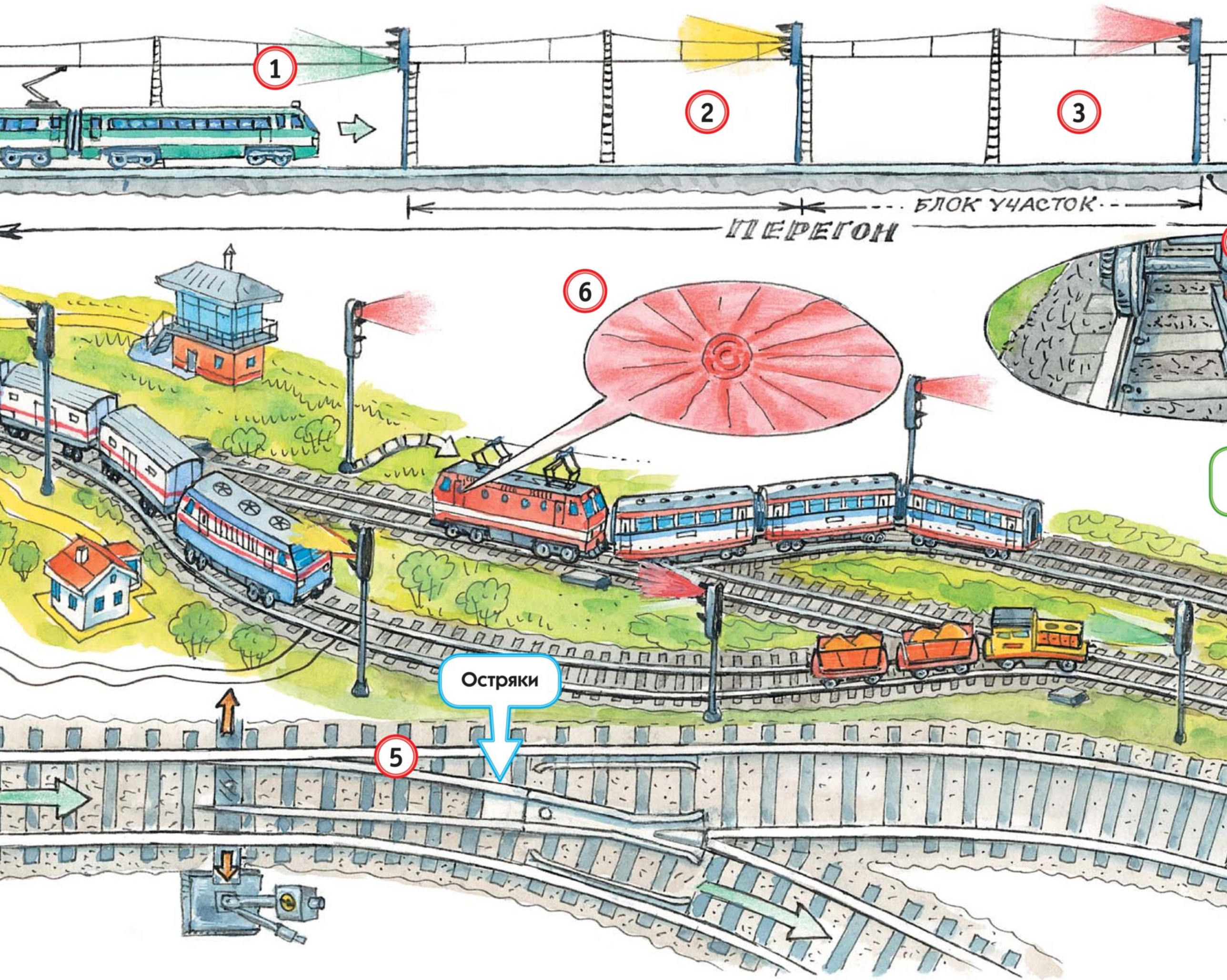
3 **Магниторельсовый тормоз** состоит из башмака, подвешенного между колёсами над рельсами. Башмак представляет собой большой электрический магнит, примагничивающий поезд к рельсам, замедляя его.





ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Перегон – это участок железнодорожных путей, ограниченный световыми сигналами, по которому может проехать один поезд.

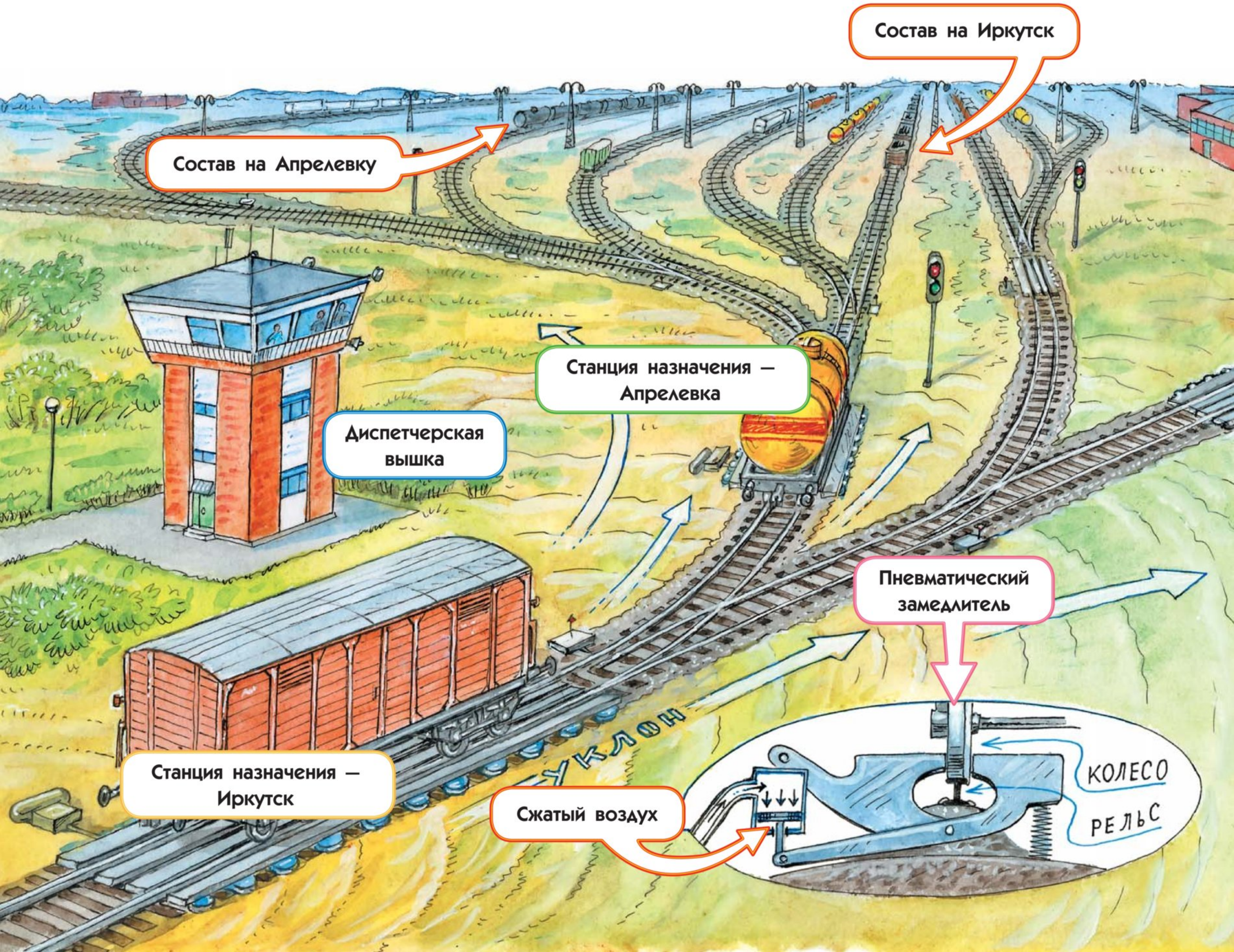


1. Горит зелёный свет, поезд может набирать скорость.
2. Жёлтый свет показывает, что следующий перегон занят красным локомотивом.
3. Красный свет показывает, что перегон занят поездом.
4. Сигнальные контакты, расположенные между рельсами, предупреждают машиниста о появлении сигнала.
5. Стрелочные переводы направляют составы на нужный путь. Два **остряка** приводятся в движение с пульта управления при помощи электрического двигателя.
6. Все сигналы семафоров дублируются и в кабине машиниста.

Руководит движением поездов — **железнодорожный диспетчер**. Он видит расположение всех составов на своём участке.

СОРТИРОВОЧНАЯ СТАНЦИЯ

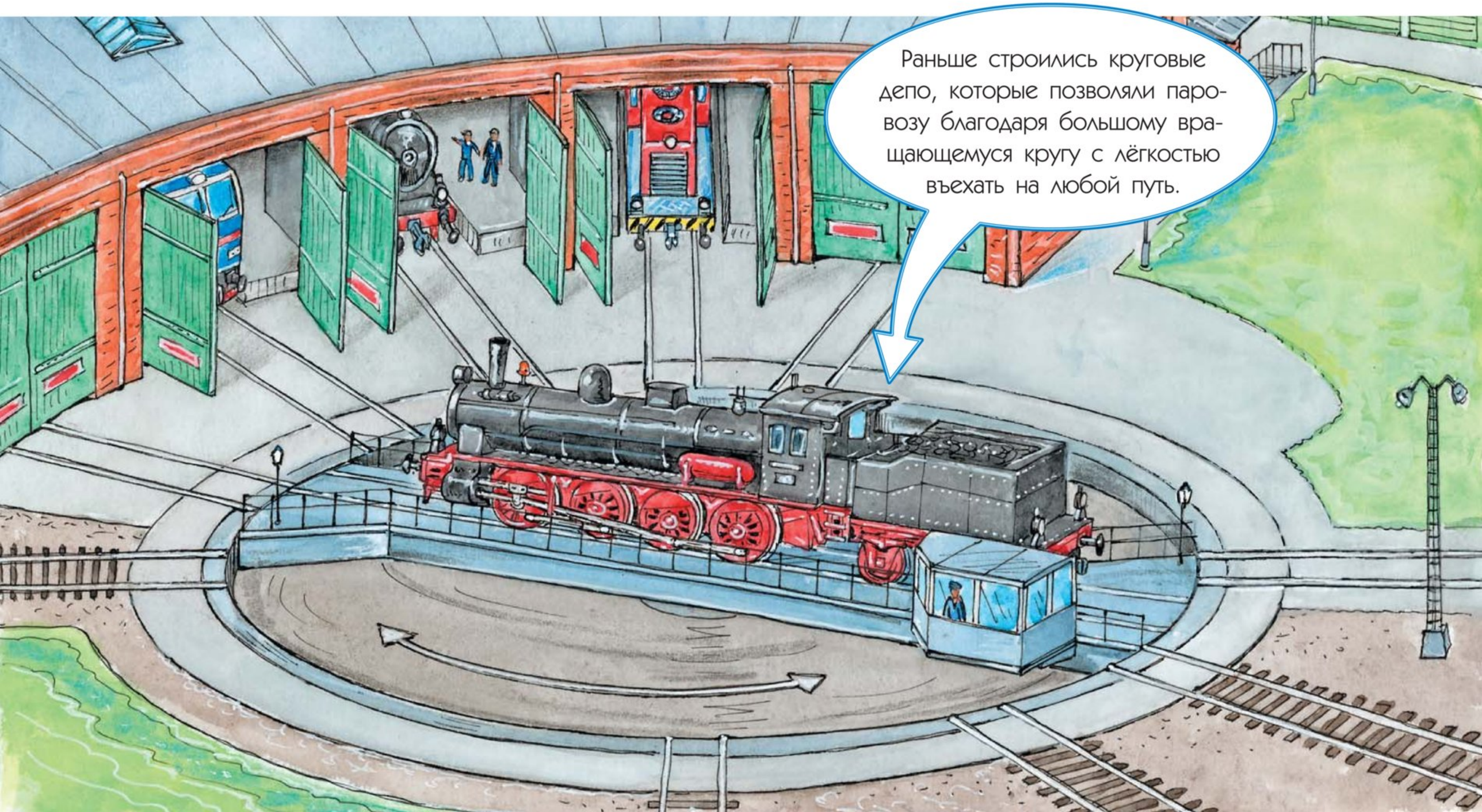
Каждый поезд везёт с собой множество вагонов, и у каждого из этих вагонов свой пункт назначения. Чтобы не перецеплять на каждой станции по одному вагону и сделали **сортировочные станции**, где прибывающие составы сортируются по направлениям.



1 Состав приходит на сортировочную станцию. В нём вагоны, которые надо направить по разным направлениям. На каждом из вагонов есть **радиометка**, в которой записана информация о станции назначения — она считывается автоматически при въезде поезда на станцию.

2 Теперь нужно расставить вагоны по направлениям дальнейшего движения. Делают это достаточно просто: **маневровый тепловоз** сталкивает их с **сортировочной горки**. Благодаря радиометкам диспетчер уже знает, на какой путь направить тот или иной вагон — делается это при помощи стрелок.

3 Чтобы вагоны не слишком сильно разгонялись, скатываясь с горки, их тормозят специальными **пневматическими замедлителями**. Как только вагон подъезжает к такому замедлителю, колесо зажимается специальными колодками.



Перед стартом ракеты вагон стабилизируют специальные **распорки**, которые выдвигаются с двух сторон.

Отличить поезд от обычного можно было только по количеству колёс — у некоторых вагонов ракетного поезда было 8 пар колёс.

ПОЕЗД НОМЕР НОЛЬ

Это специально сконструированные поезда, в вагонах которых размещаются стратегические ракеты, способные поразить любую цель за тысячи километров.

Отличить такой поезд от обычного очень сложно. Перемещаясь по железнодорожным путям общего пользования, он может оказаться где угодно и всего за пару минут произвести пуск ракеты. Тащить такой тяжёлый состав приходится трём локомотивам, но уже сейчас ведутся разработки нового поезда, где будет достаточно и одного.

Крыша вагона откидывается, и ракета поднимается в стартовое положение, после чего производится пуск.

Чтобы при запуске ракеты не повредить контактную сеть, было придумано специальное устройство, которое приподнимало провода и отводило их в сторону.

Тяжесть вагона с ракетой, а это целых 100 тонн, распределяется на соседние вагоны с помощью специальных устройств.

Рельсоукладчик

Подачей полотна можно управлять дистанционно — **с пульта управления.**

Земляное полотно

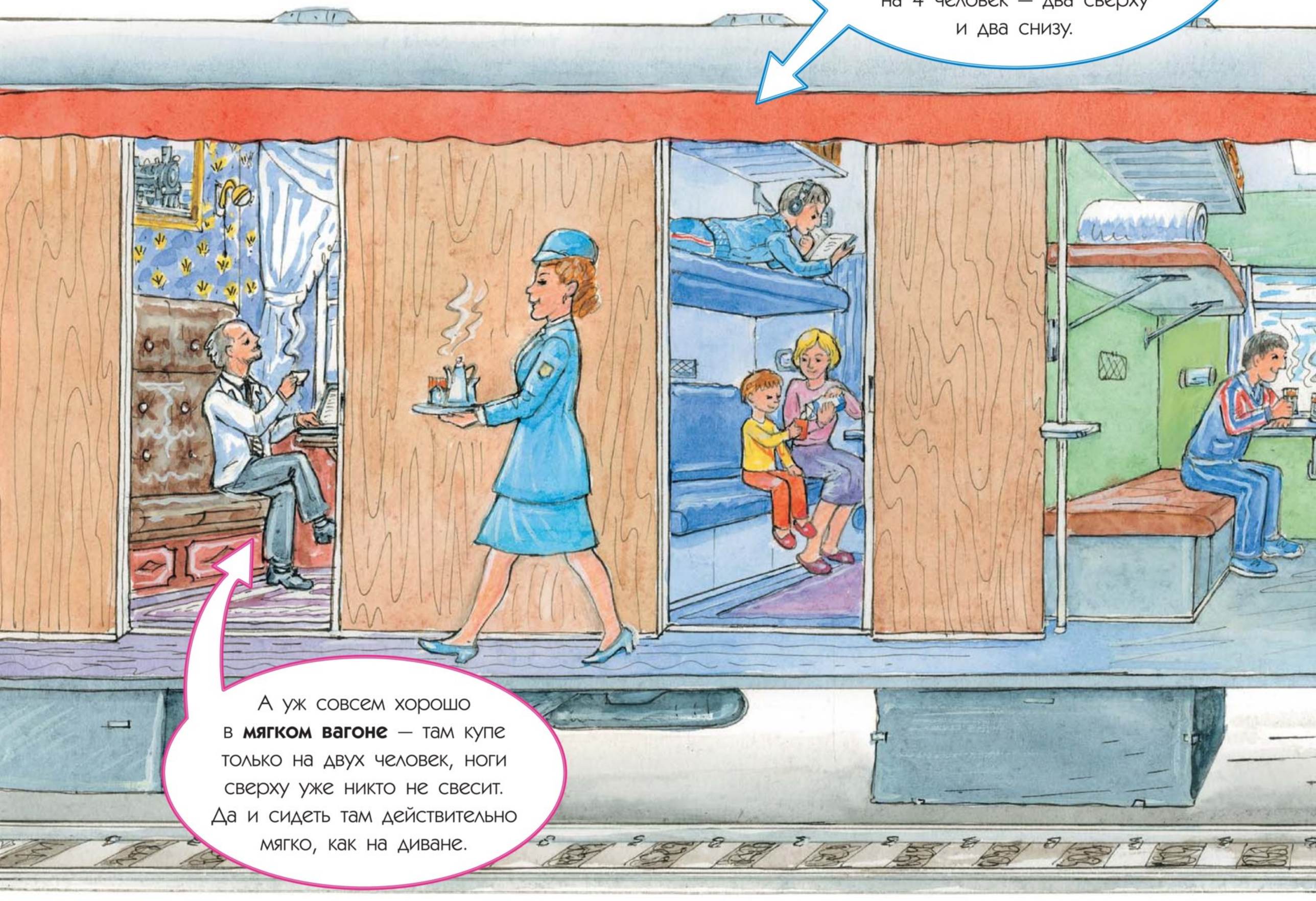
КАК СТРОЯТ ЖЕЛЕЗНУЮ ДОРОГУ

Самая трудная часть строительства железной дороги — подготовка **земляного полотна**. В этих работах участвуют бульдозеры, катки, специальные виброударные и трамбовочные машины. Подготовленное полотно засыпается щебёнкой. А строительство рельсовых путей, главной части, происходит на удивление быстро. В нём заняты специальные **поезда-укладчики**.

Готовые звенья рельсов со шпалами сложены штабелями на платформах укладчика. Подвижный кран подхватывает верхнее звено, перемещает его вперёд и опускает на подготовленное полотно. Осталось только скрепить звено с уже уложенным. Теперь укладчик может въехать на продлённый участок пути и переместить вперёд следующее звено.

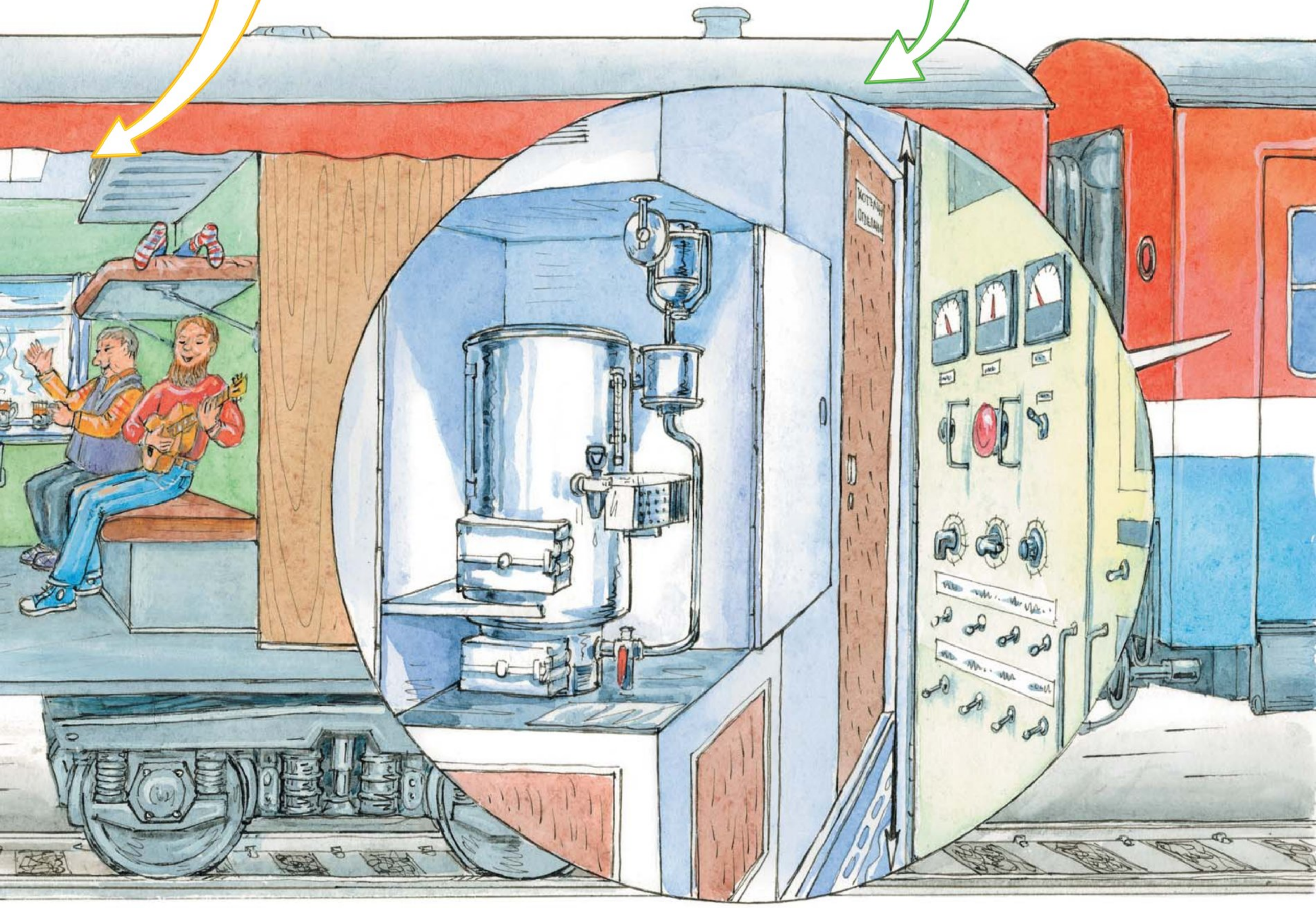
ТИПЫ ВАГОНОВ

В купе проводника располагается **электрическая щитовая** с различными выключателями, с помощью которых проводник управляет освещением в вагоне, системами кондиционирования воздуха и системами оповещения.



В **плацкартном вагоне** в каждой из секций располагается целых 6 спальных мест: 2 из них находятся в коридоре. Поэтому, наверное, и перегородки между ними нет.

Поезд не самый быстрый вид транспорта, поэтому в дороге себя нужно чем-то развлекать. Как правило, все пьют чай, но какой чай получится без кипятка? Поэтому каждый вагон оборудован электрическим водонагревателем.



ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПЕРЕЕЗД

Как только поезд въезжает на участок приближения к переезду, об этом, с помощью специальных датчиков, автоматически подаётся сигнал на переезд. Включается красный сигнал светофора, а затем опускается шлагбаум и поднимаются устройства заграждения переезда.

Устройство заграждения переезда

Шлагбаум

Светофор

После того, как поезд проедет, проезд будет снова открыт.

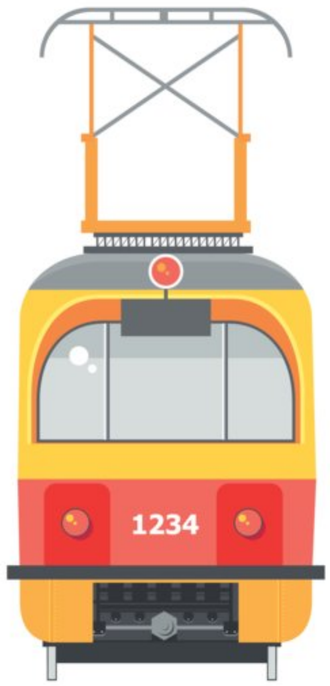
Электромагниты

МОНОРЕЛЬС

Монорельсу для передвижения нужен всего один рельс, а не два, как обычному поезду.

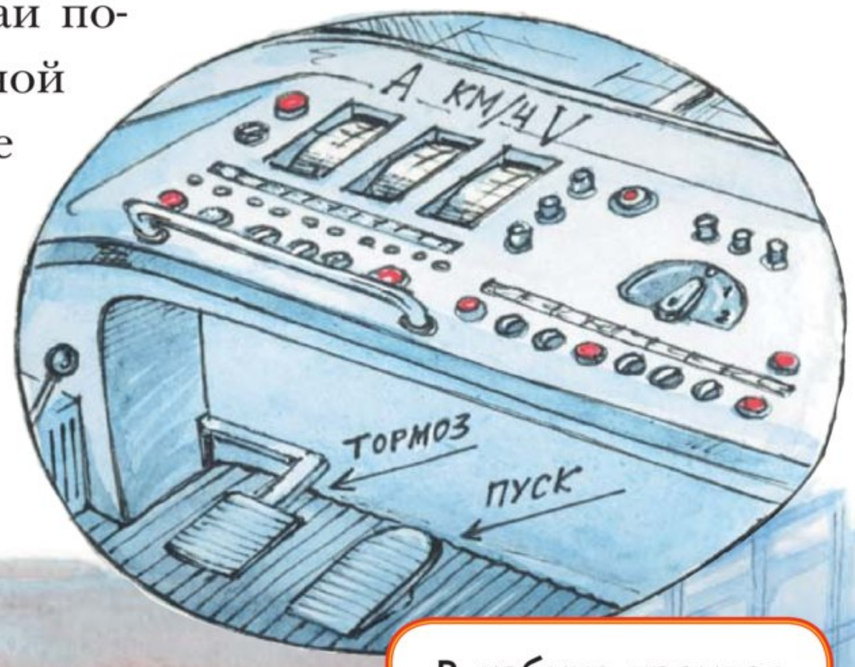
ПОЕЗД НА МАГНИТНОЙ ПОДУШКЕ

Этот поезд без колёс очень быстрый, так как он не замедляет ход из-за трения колёс о рельсы. Он едет благодаря притяжению и отталкиванию электромагнитов, встроенных в рельсы и в сам поезд. Электромагниты попеременно располагаются вдоль пути. Они притягивают и отталкивают магниты поезда, что и заставляет его двигаться.



ТРАМВАЙ

На некоторых городских улицах проложены свои железные дороги – **трамвайные пути**. Трамвай – это тоже поезд, пусть совсем короткий. Даже внешне некоторые современные трамваи похожи на скоростные поезда. Только огромной скорости на улице не разовьёшь, к тому же трамваю, как и другому городскому транспорту, приходится подчиняться правилам дорожного движения. Но для города этот транспорт очень удобен.



В кабине трамвая Татра Т-3

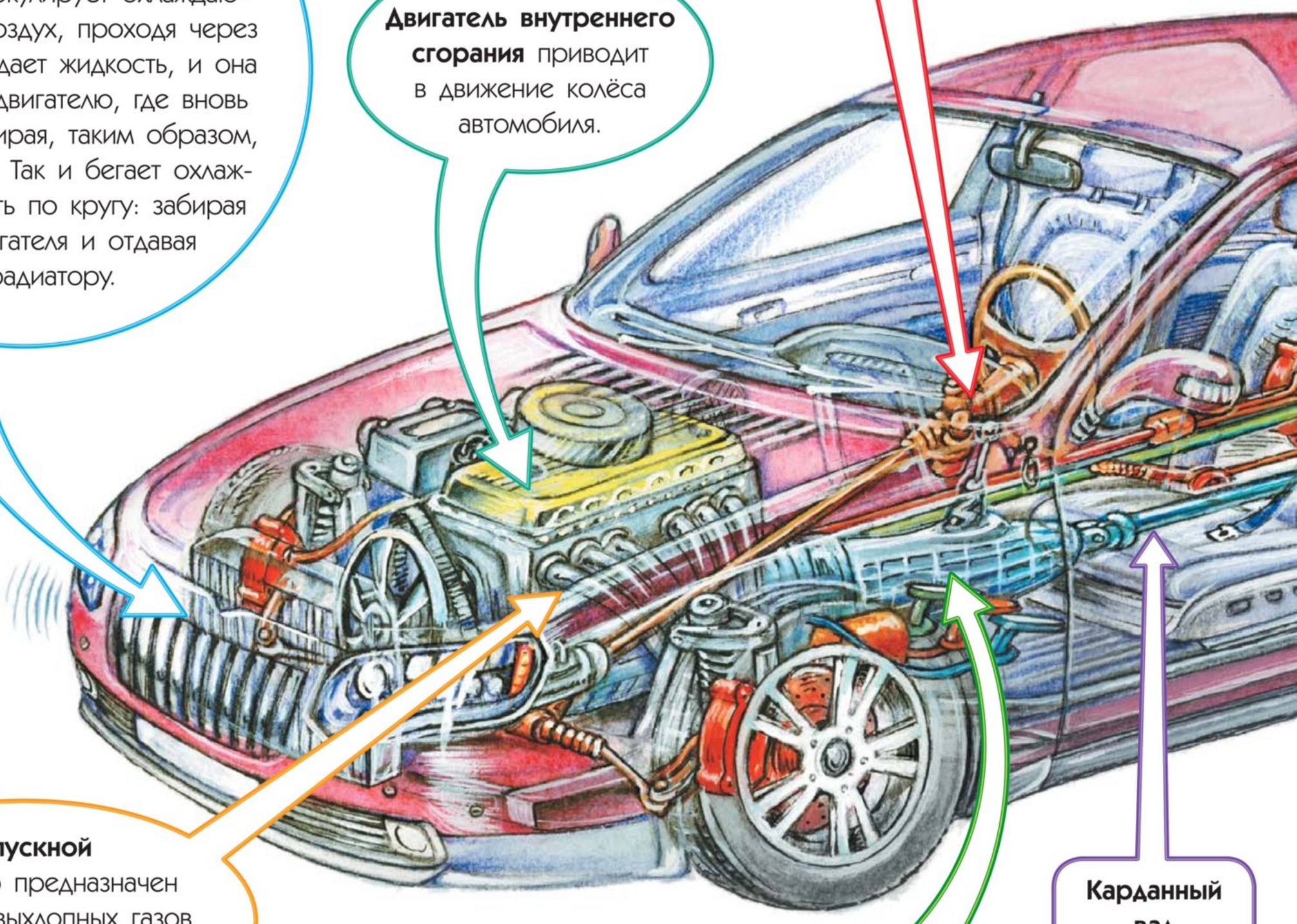
Автомобили и правила дорожного движения

ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ

Радиатор предназначен для охлаждения двигателя. Он состоит из множества пластинок и трубок, по которым циркулирует охлаждающая жидкость. Воздух, проходя через радиатор, охлаждает жидкость, и она направляется к двигателю, где вновь нагревается, забирая, таким образом, излишнее тепло. Так и бегает охлаждающая жидкость по кругу: забирая тепло у двигателя и отдавая его радиатору.

Коробка передач автомобиля работает по принципу переключателя скоростей велосипеда. В зависимости от используемой зубчатой передачи колёса вертятся с большей или меньшей скоростью. Коробка передач бывает механической или автоматической.

Двигатель внутреннего сгорания приводит в движение колёса автомобиля.



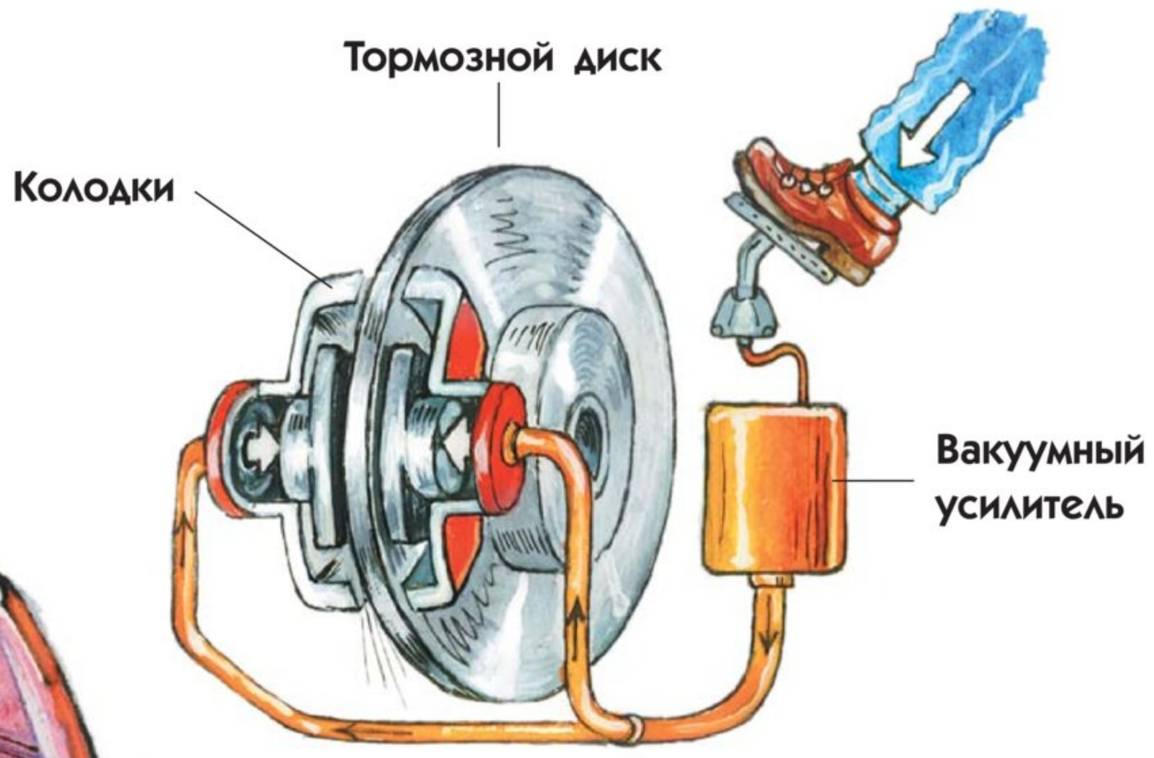
Выпускной коллектор предназначен для сбора выхлопных газов от каждого из цилиндров в выхлопную трубу.

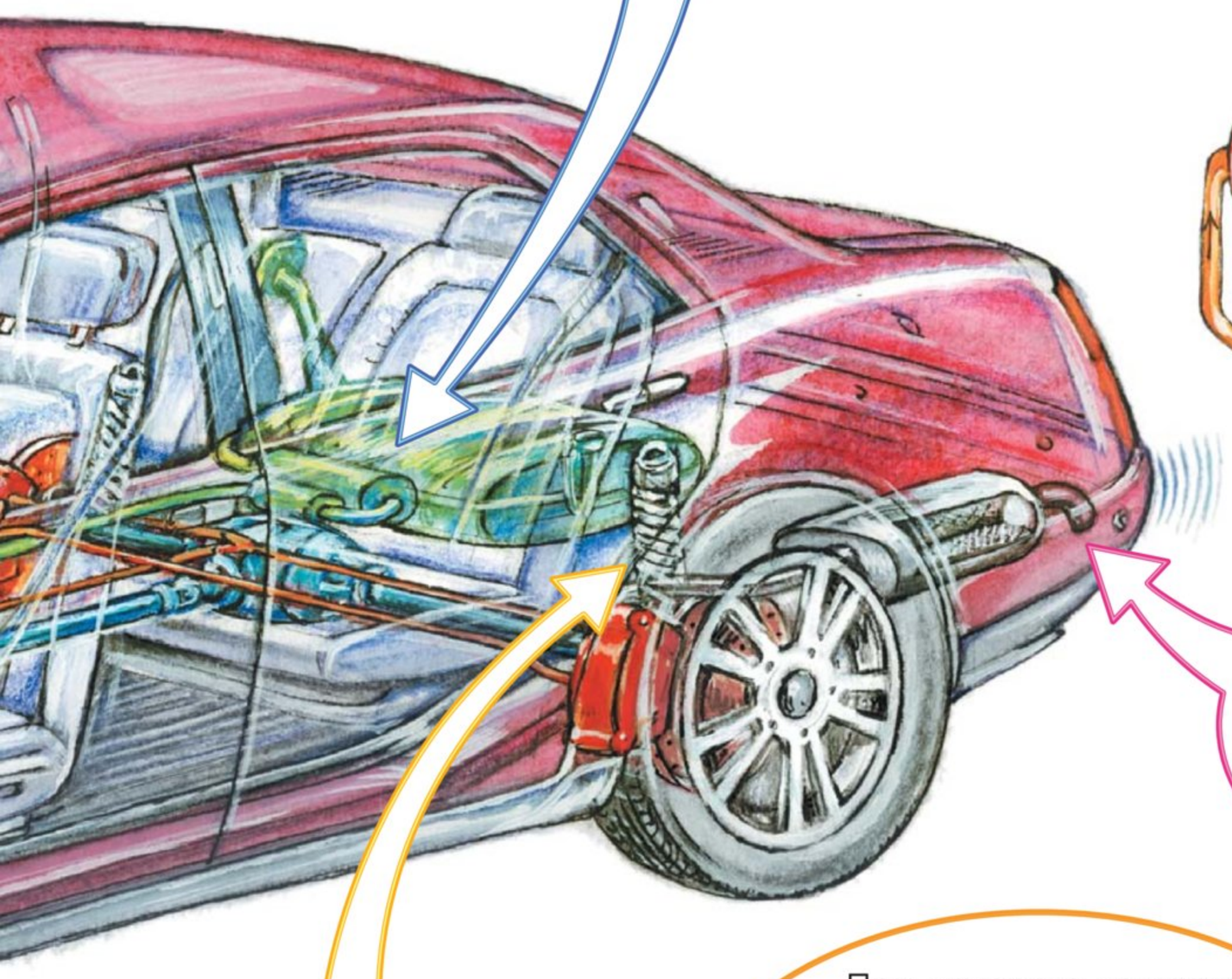
Коробка передач

Карданный вал

Топливный бак
предназначен для хранения запасов топлива, необходимого для работы двигателя автомобиля. В легковых автомобилях объём бака обычно 40–60 литров, а в грузовых может быть и 1000 литров!

Когда водитель нажимает на педаль тормоза, вакуумный усилитель сжимает тормозную жидкость, которая подведена по трубкам к колодкам. Колодки начинают прижиматься к тормозному диску, замедляя движение.

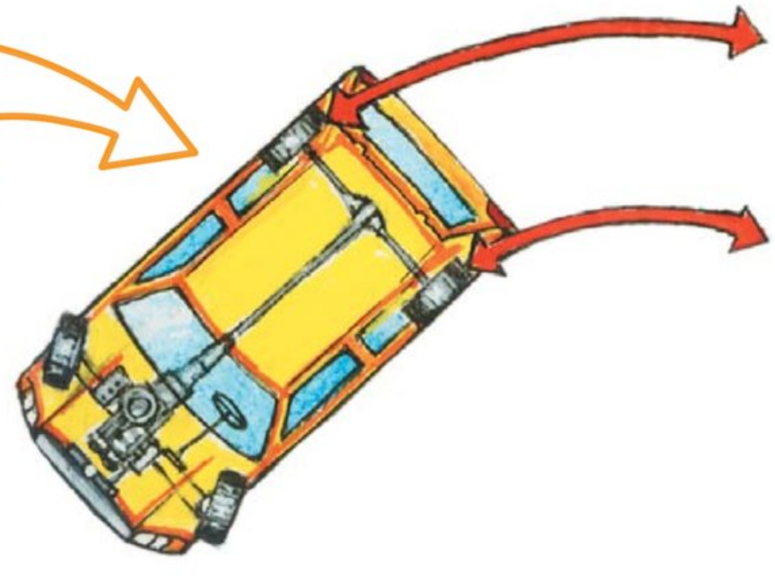




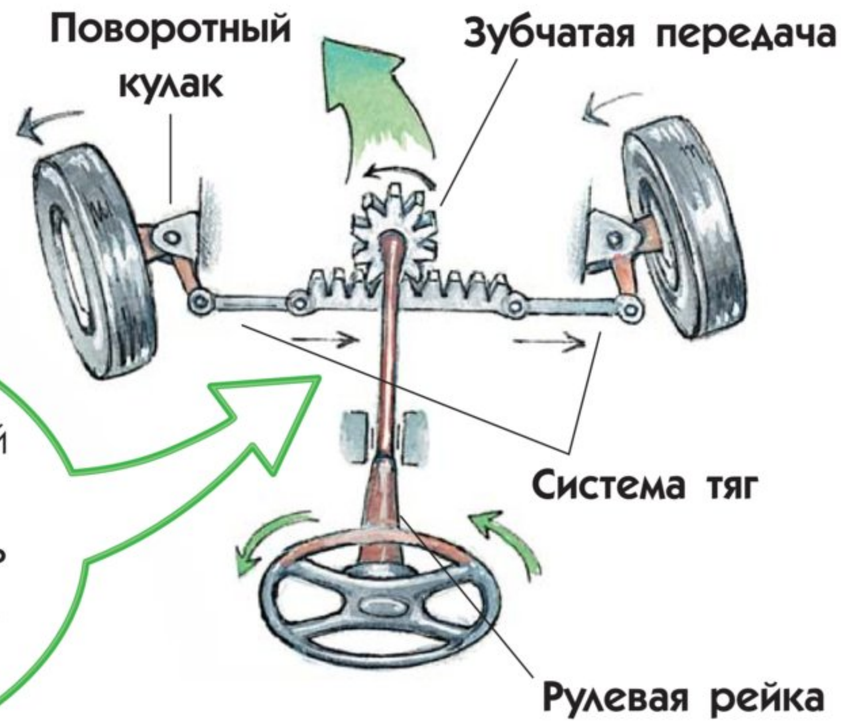
При сгорании топлива в двигателе образуются выхлопные газы, которые под высоким давлением попадают в выхлопную систему. При движении выхлопных газов в выхлопной трубе возникают звуковые колебания, которые и гасит **глушитель**.

Амортизатор
предназначен для гашения колебаний, возникающих при езде по неровной дороге.

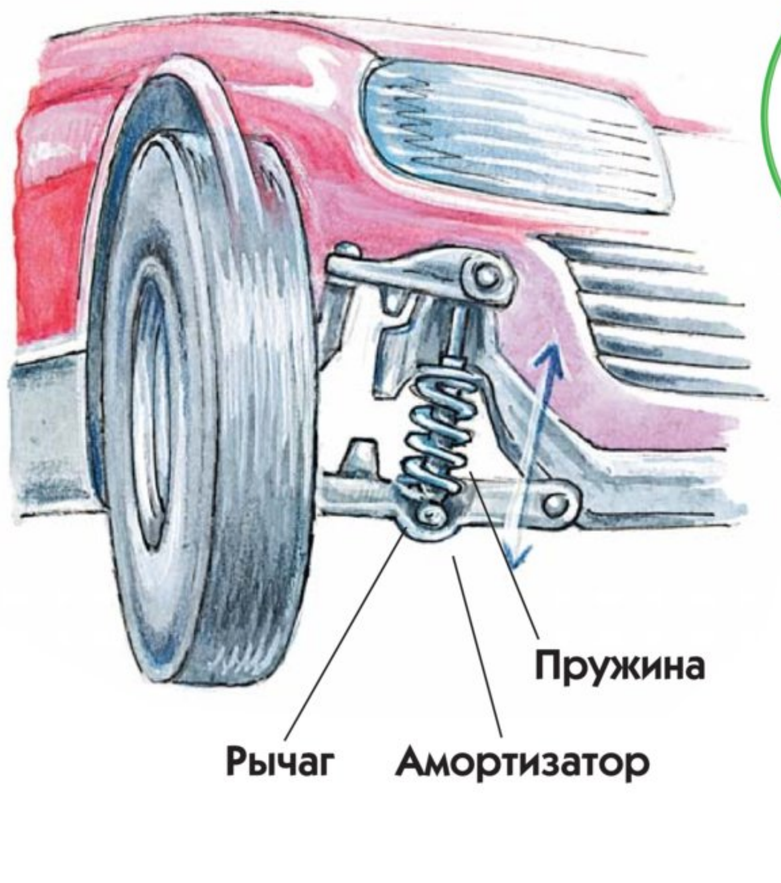
При повороте ведущих колёс скорость их вращения будет разной. Чтобы распределять передаваемую от двигателя мощность в соответствии со скоростью вращения колёс, было придумано специальное устройство — **дифференциал**.



Для поворота колёс в определённую сторону используется специальный механизм – **рулевая рейка**. Усилие, прилагаемое при повороте руля, с помощью шестерни и системы тяг передаётся на колёса.



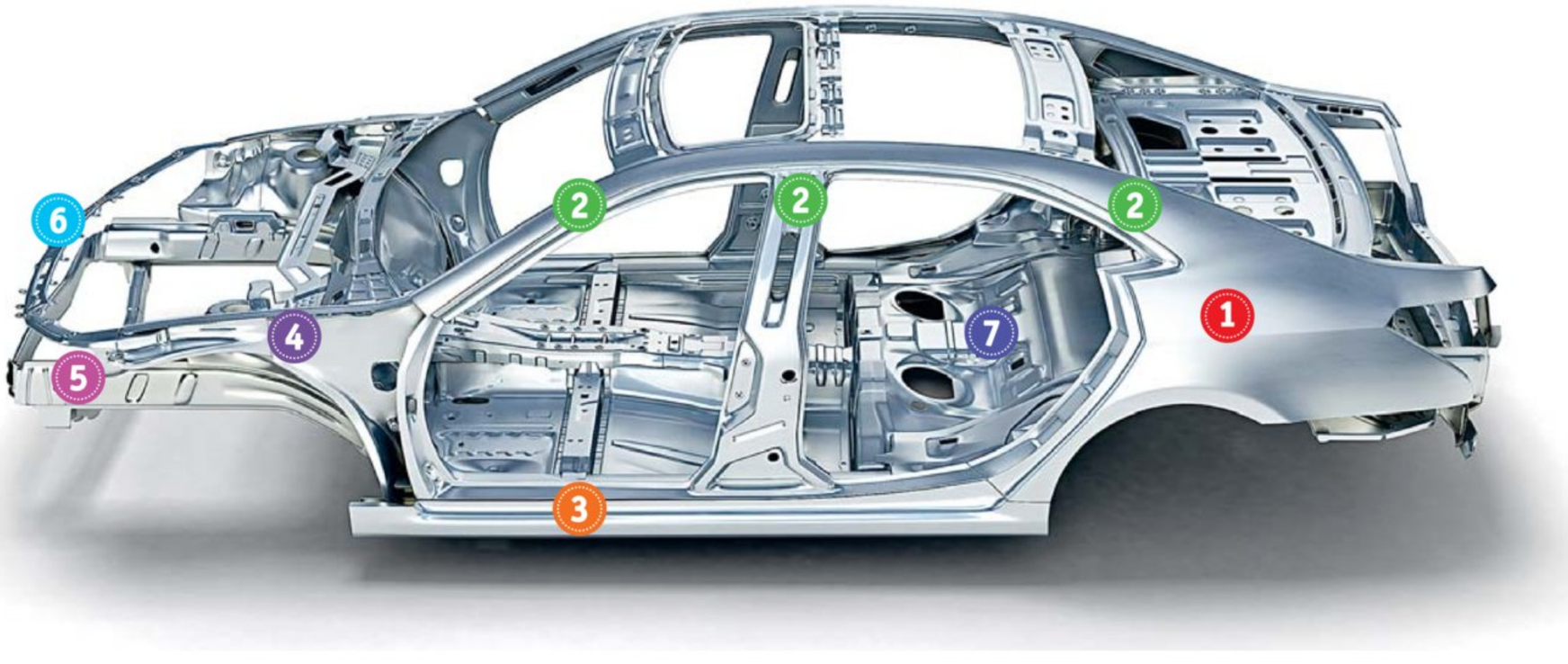
Чтобы водитель прикладывал меньше усилий при повороте руля, был придуман **электроусилитель руля**. Вращать руль в этом случае помогает электромотор.



Кузов автомобиля подвешен на **шасси** (колёса) с помощью системы рычагов с пружинами. Также, для гашения колебаний, возникающих при наезде на препятствия, устанавливают **амортизаторы**. Амортизатор устанавливается на машину вместе с пружиной. Именно пружина и удерживает основной вес машины.

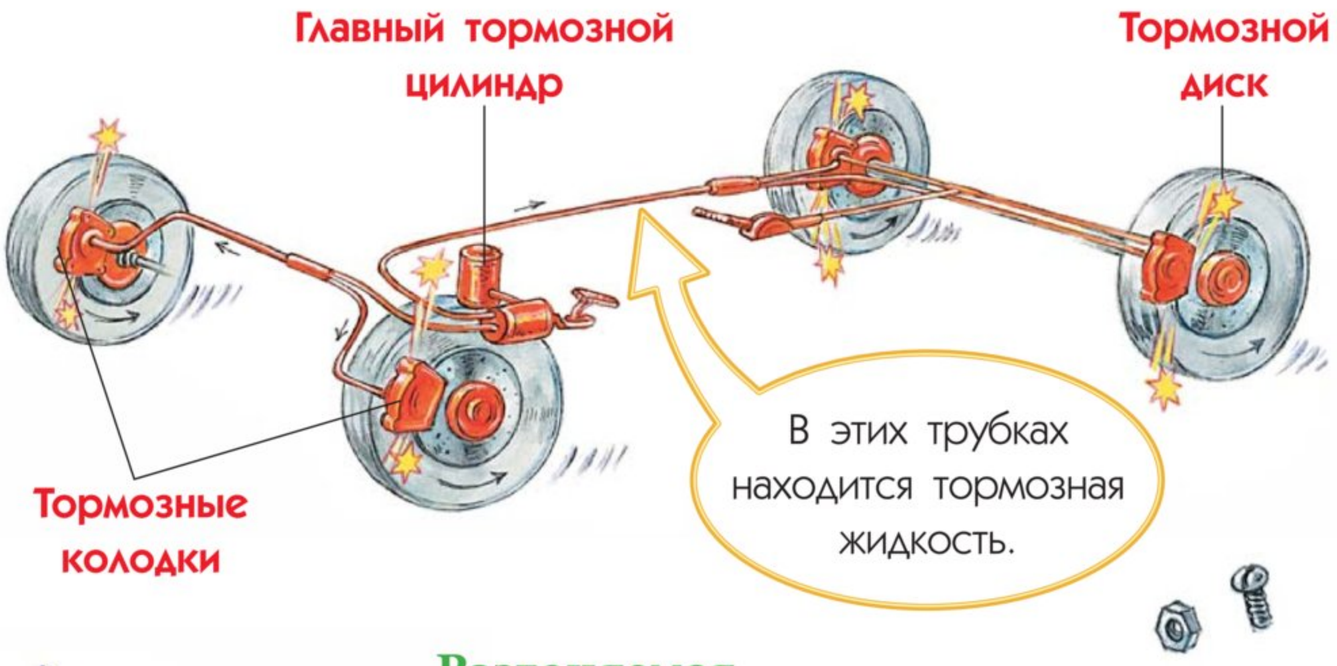
КУЗОВ АВТОМОБИЛЯ

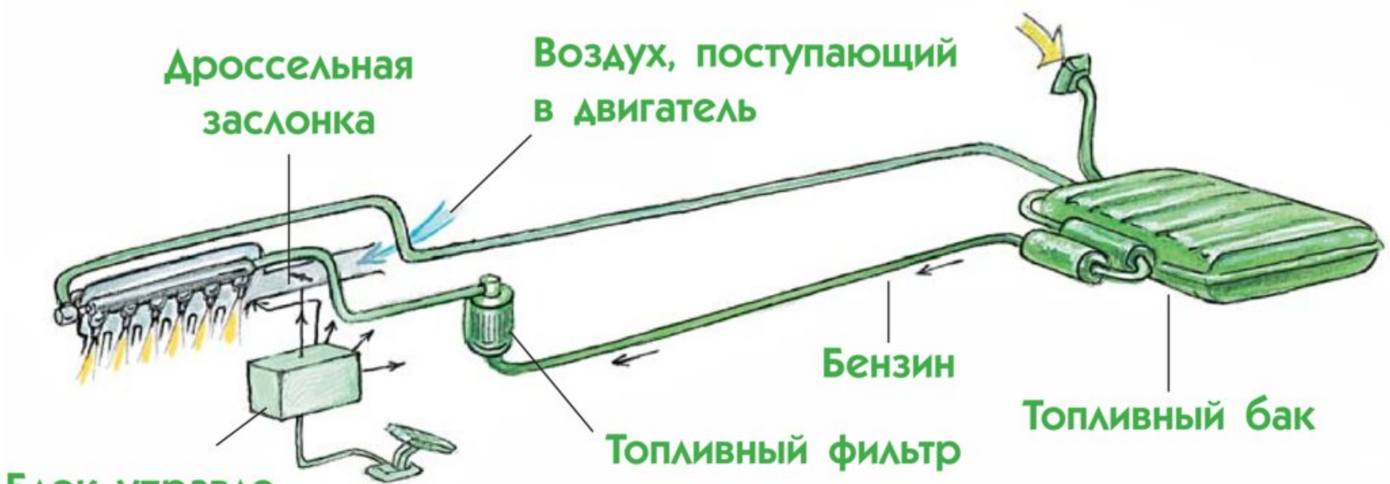
1. Задние крылья
2. Стойки
3. Порог
4. Передние крылья
5. Передний лонжерон
6. Рамка радиатора
7. Днище



Тормозим

При нажатии на педаль тормоза через **главный тормозной цилиндр** усилие по системе трубок, заполненных тормозной жидкостью, передаётся к тормозным колодкам. Тормозные колодки начинают прижиматься к тормозному диску — автомобиль останавливается.



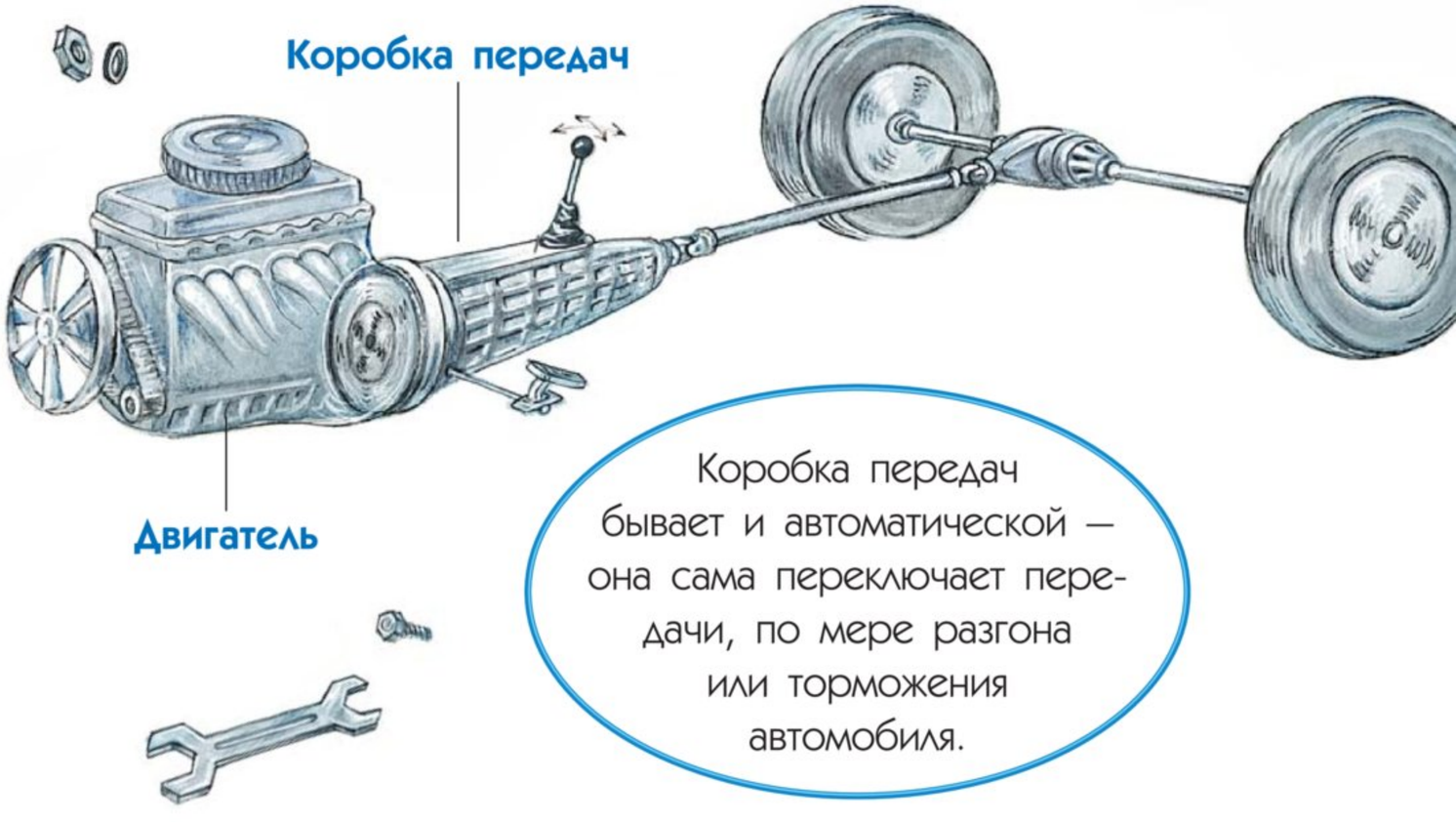


Разгоняемся

При нажатии на педаль газа через дроссельную заслонку в двигатель начинает поступать больше воздуха, необходимого для горения бензина в цилиндрах двигателя. Чем сильнее нажим, тем больше воздуха и бензина поступает в двигатель — он начинает крутить колёса быстрее.

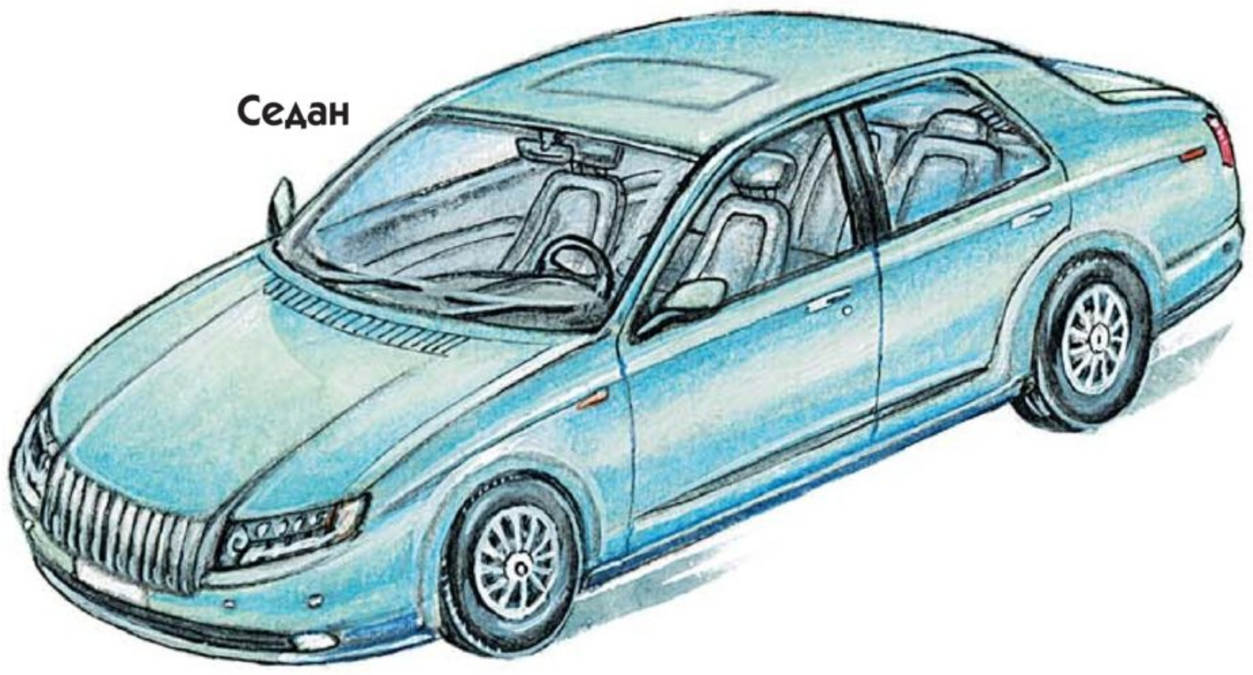
Переключаем передачи

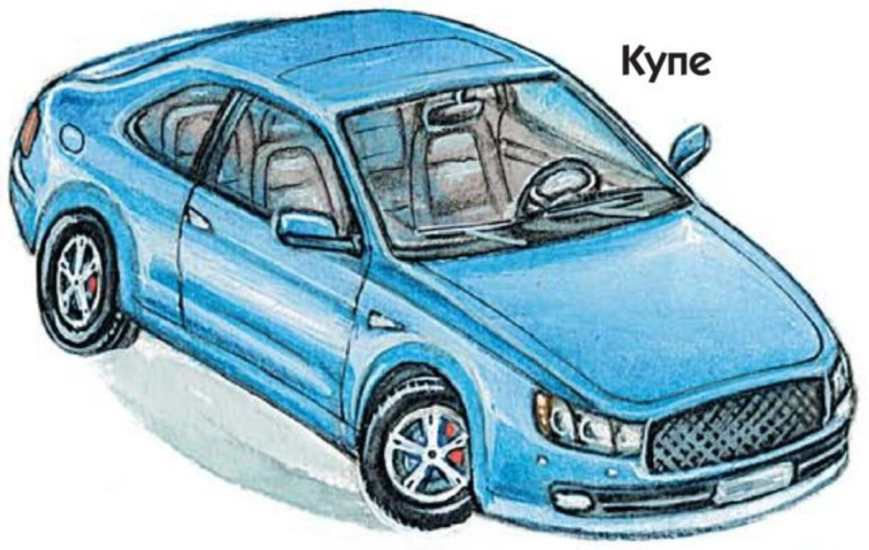
Коробка передач автомобиля устроена по принципу велосипеда с несколькими скоростями: вспомни, если ведущая звезда маленькая, а ведомая (на колесе) — большая, то крутить педали очень легко, даже в горку. Зато разогнаться до большой скорости не получится — придётся очень-очень быстро крутить педали — надо переключать передачи. То же самое и на автомобиле... А педаль сцепления выжимается при переключении скоростей.

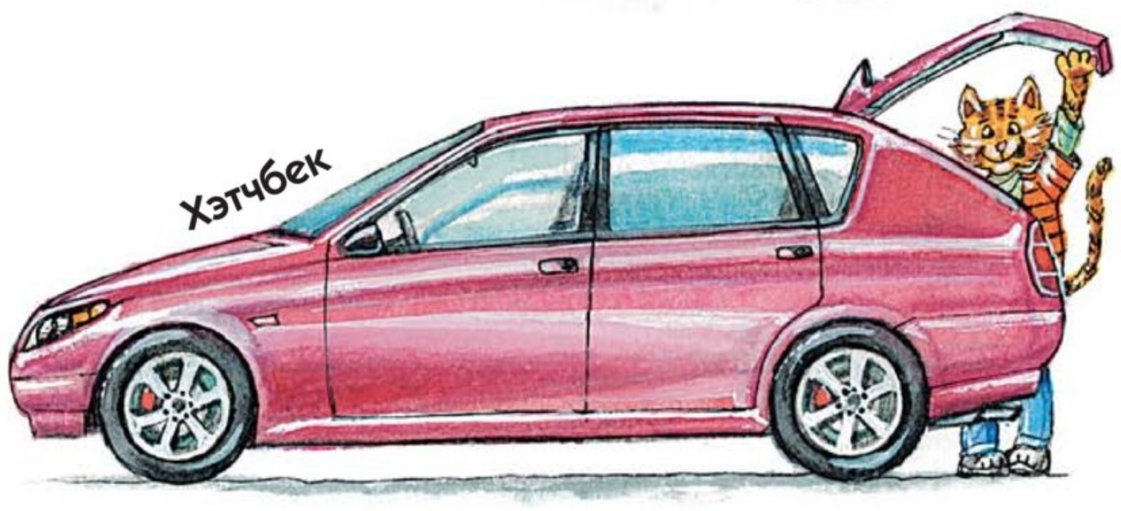


Типы автомобильных кузовов

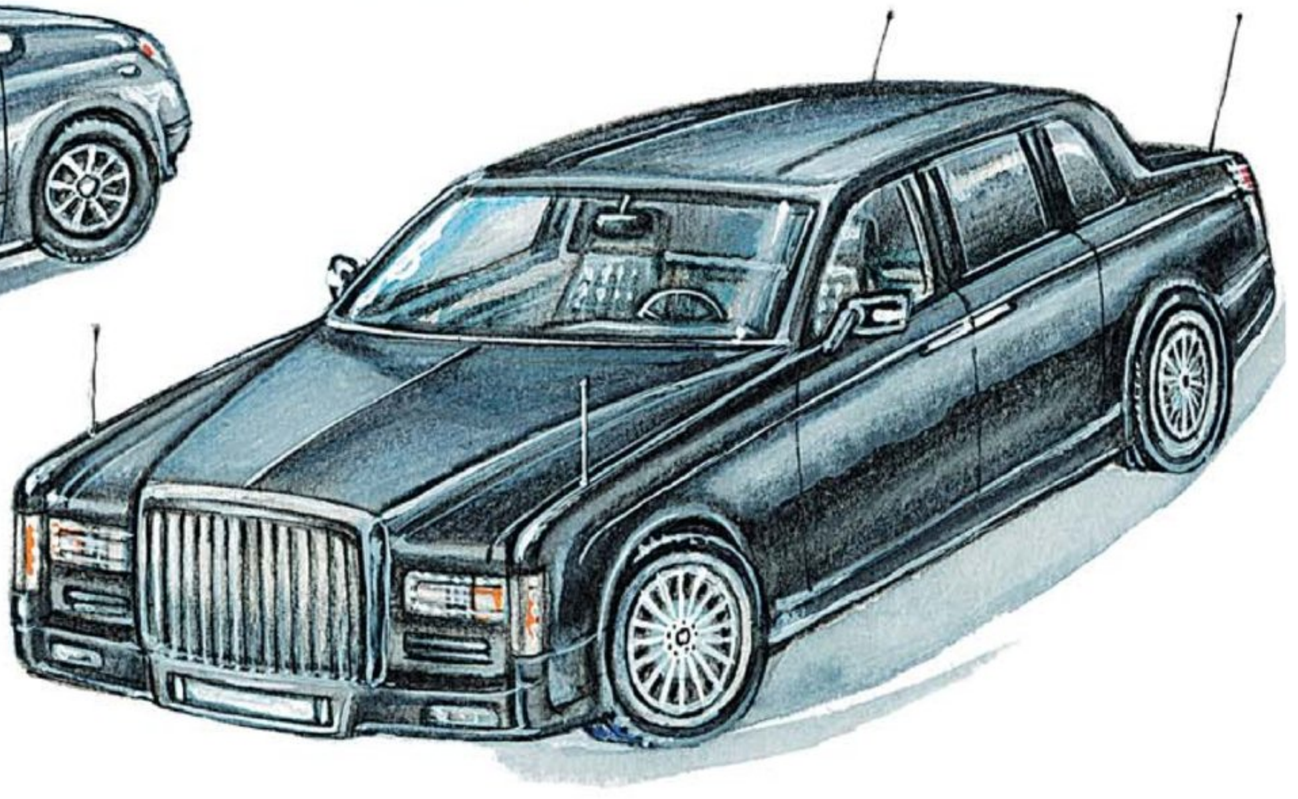
Автомобили бывают разными: ведь кому-то нужно возить даже на легковом автомобиле внушительные грузы, например холодильник, а кому-то достаточно просто доехать самому. Поэтому производители выпускают одну и ту же модель автомобиля в нескольких кузовах. Отличаются они, как правило, формой кузова и количеством дверей.


Седан


Купе


Хэтчбек

Универсал

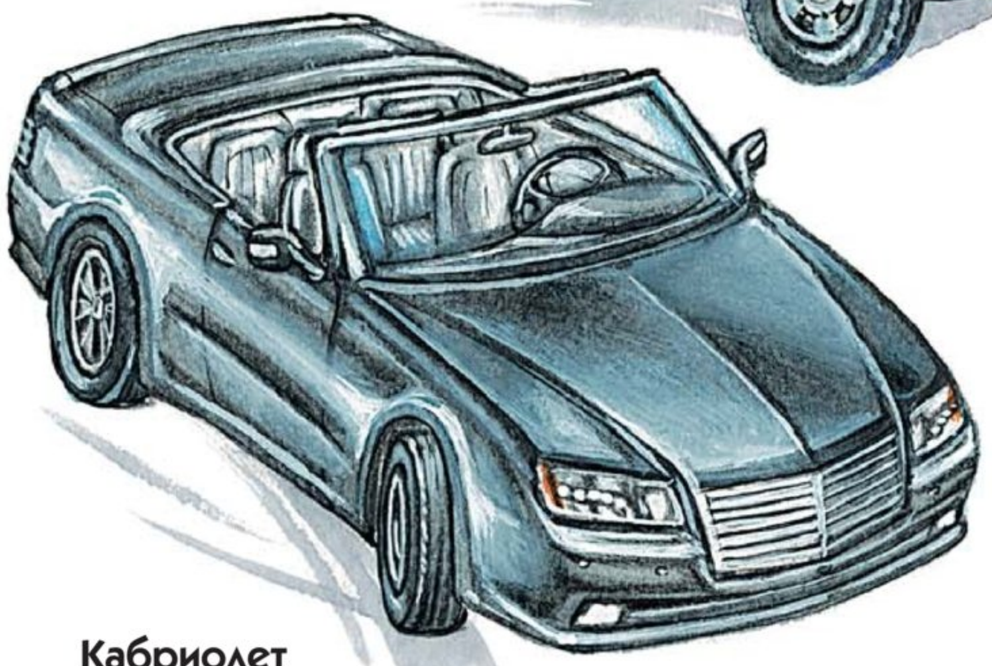

Лимузин

Если удлинить хэтчбек, получится лимузин!

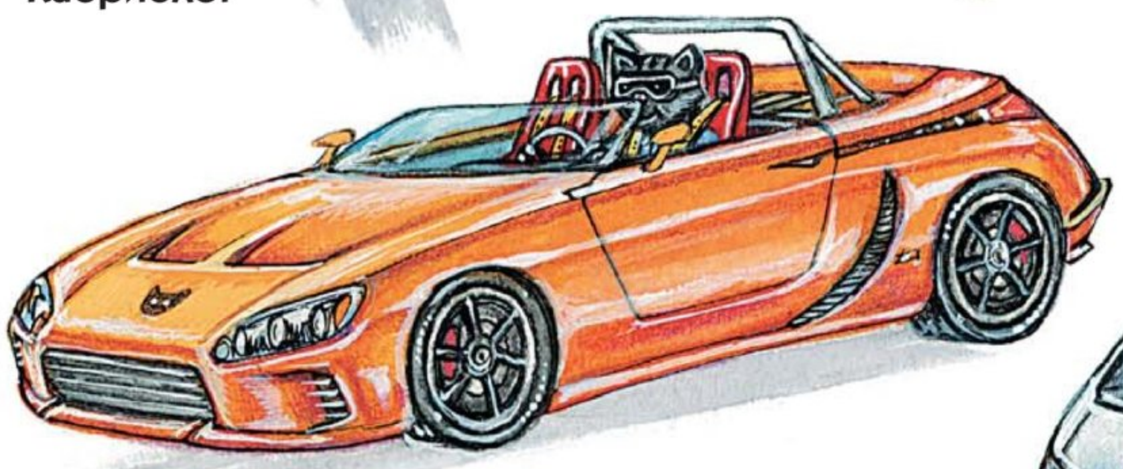
Пикап

Микроавтомобиль

Внедорожник

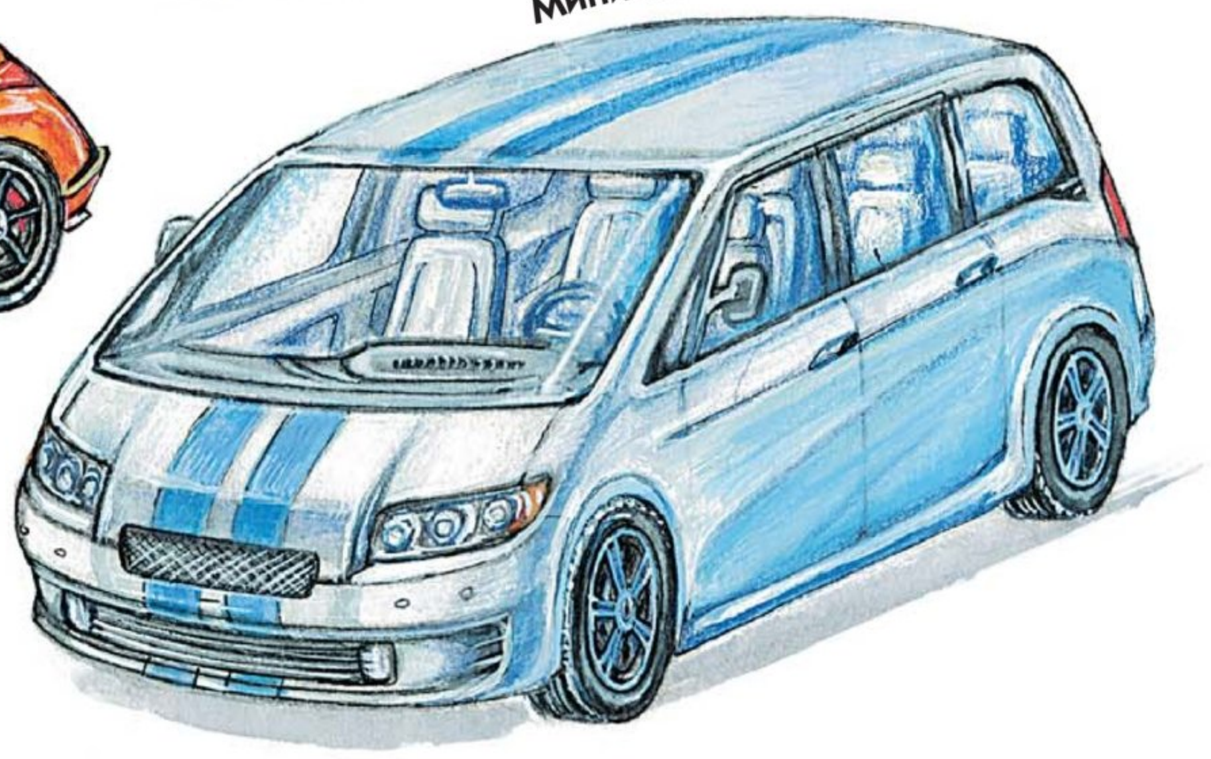


Кабриолет



Спайдер

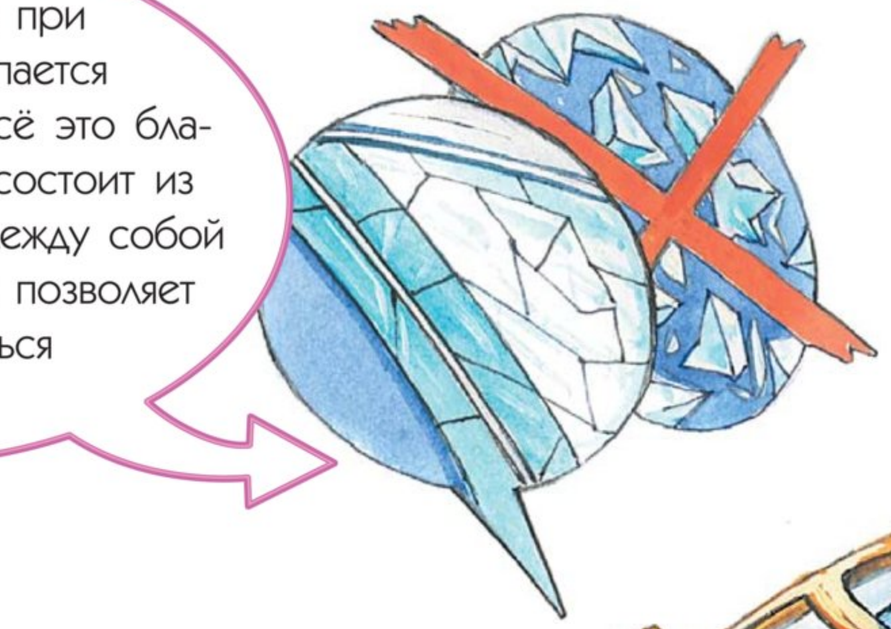
Минивэн



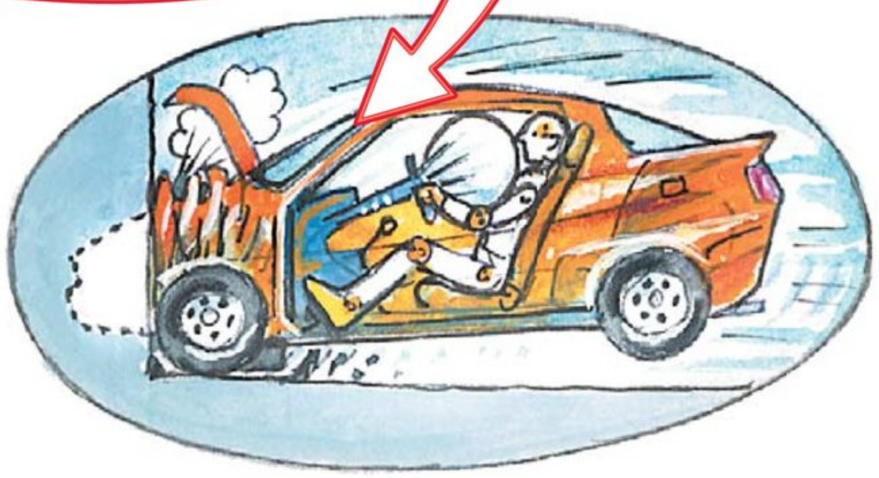
Безопасность в автомобиле

При столкновении автомобиля с каким-либо препятствием, срабатывает **датчик удара**, от которого поступает сигнал к **подушкам безопасности** — они срабатывают. Подушка безопасности раскрывается со скоростью 300 км/ч!

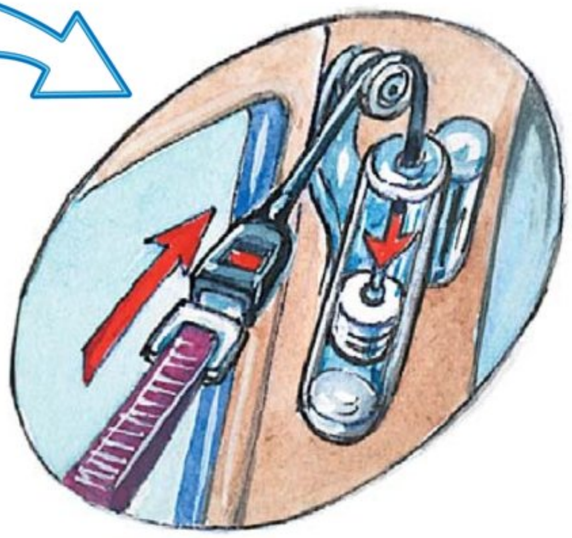
Лобовое стекло при авариях не рассыпается на мелкие осколки — всё это благодаря тому, что оно состоит из двух стёкол, склееных между собой плёнкой, которая и не позволяет стеклу разлететься на осколки.



В конструкции автомобиля применяются специальные **зоны управляемой деформации**: внешние части автомобиля сделаны из менее прочного материала, и при ударе довольно легко сминаются, поглощая силу удара. А салон автомобиля при этом остаётся в целости и сохранности.



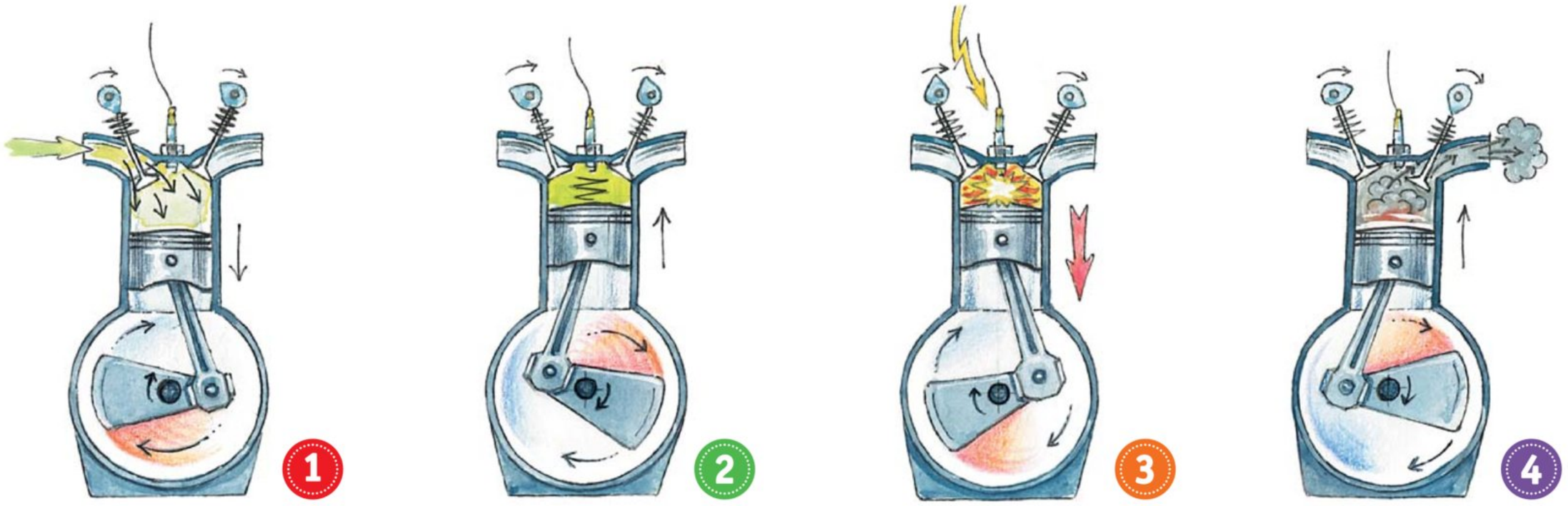
Ремень безопасности притягивает тело человека к сиденью и не даёт ему вылететь через лобовое стекло или удариться об приборную панель.



А как быть маленьким пассажирам? Ведь в случае чего, ремень безопасности будет бесполезен. Для этого придумали специальное маленькое **кресло**, которое устанавливается прямо поверх обычного — большого. В этом кресле имеются свои ремни безопасности, которые надёжно удерживают ребёнка на месте.

Чтобы никуда не врезаться, надо эффективно тормозить. В этом помогает **антиблокировочная система (АБС)**. Всё дело в том, что если при торможении все колёса будут заблокированы, то тормозной путь будет очень большим. АБС не позволяет колёсам блокироваться, а даёт им чуть-чуть проворачиваться — торможение в этом случае более эффективно.

КАК РАБОТАЕТ ДВИГАТЕЛЬ?



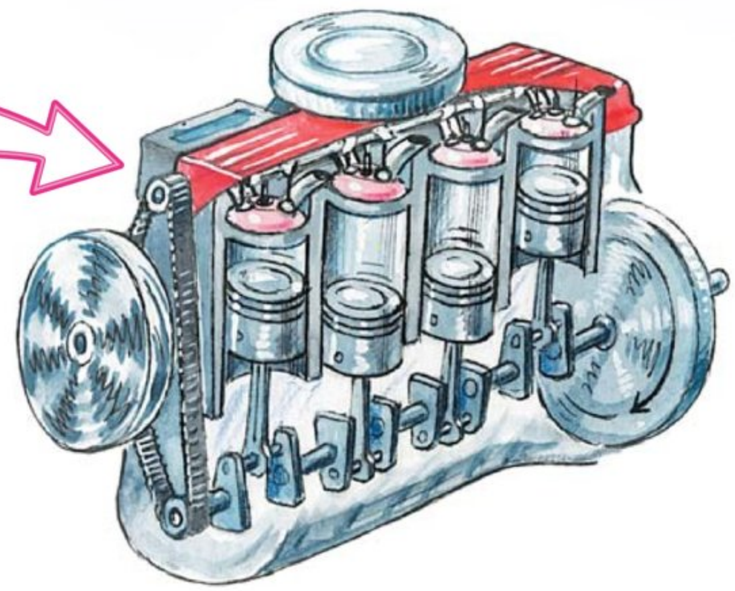
1 Поршень цилиндра движется вниз, впускной клапан открыт, цилиндр наполняется воздушно-топливной смесью.

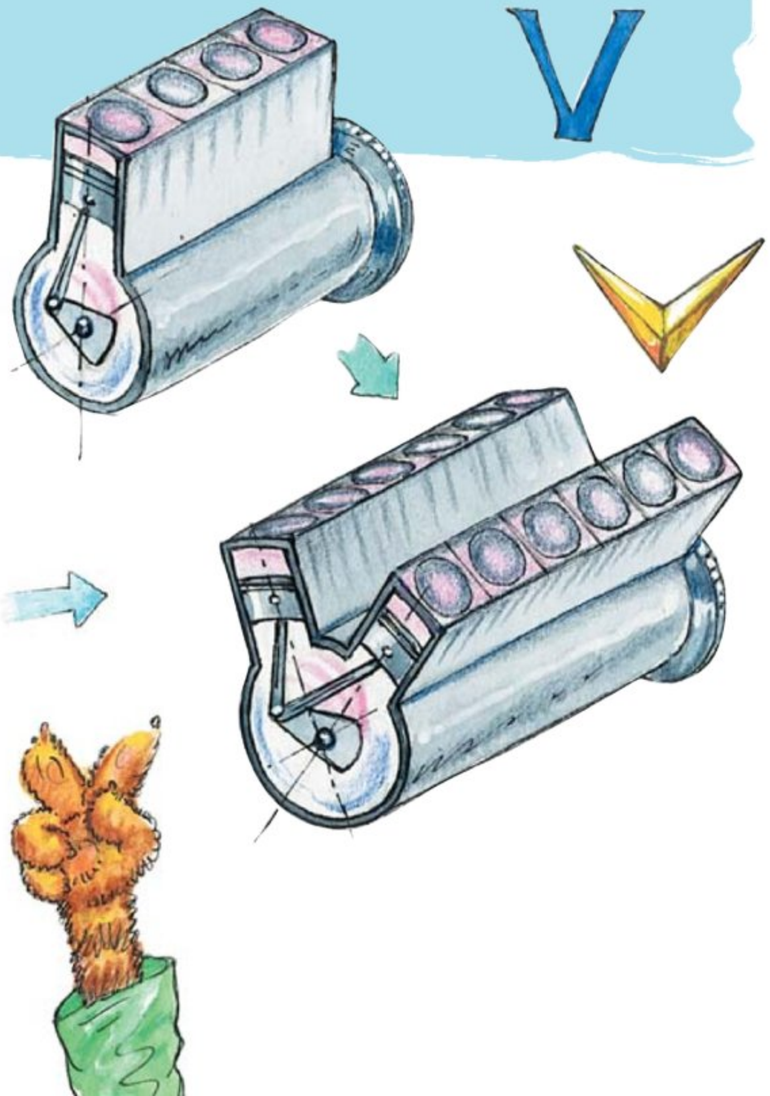
2 Поршень движется вверх, сжимая смесь.

3 Когда поршень доходит до верхней точки, свеча зажигания даёт искру. Топливо воспламеняется, его пары, увеличившись в объёме, толкают поршень вниз.

4 Поршень достигает нижней точки хода, в этот момент открывается выпускной клапан для вывода продуктов сгорания.

В рядном двигателе цилиндры расположены в один ряд. Поршни цилиндров вращают коленчатый вал, который крутит тяжёлый маховик. В V-образном двигателе два ряда цилиндров располагаются напротив друг друга под углом.





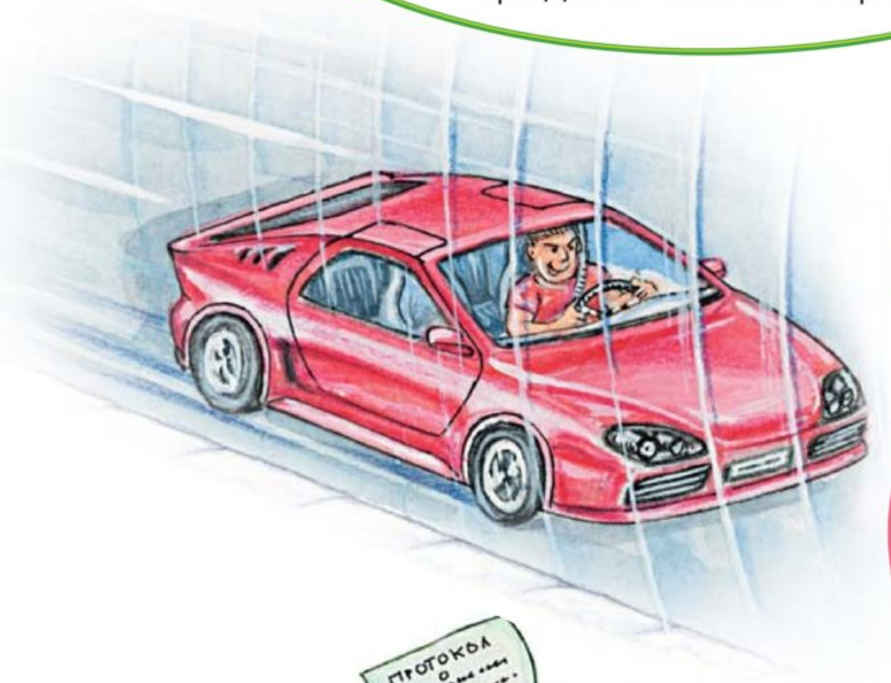
ФИКСАЦИЯ ПРАВОНАРУШЕНИЙ

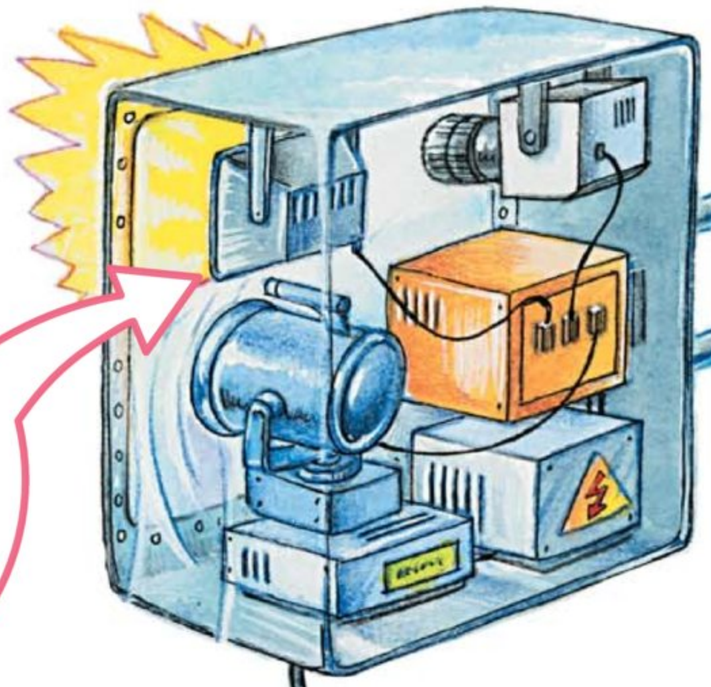
Самое частое нарушение, совершаемое водителями – это превышение максимально допустимой скорости. Зафиксировать такое нарушение в автоматическом режиме способен **радар-детектор**.

Если водитель превысил скорость, **камера** фиксирует номер автомобиля, данные отправляются в единый центр, где компьютер определяет владельца машины, и ему отправляется квитанция с фотографией нарушения – придётся платить штраф.

Модуль инфракрасной подсветки номера – предназначен для подсветки номера в тёмное время суток.

Радар излучает **радиоволны**, которые, отразившись от автомобиля нарушителя, возвращаются обратно – по времени, за которое возвращаются волны, и вычисляется скорость автомобиля.



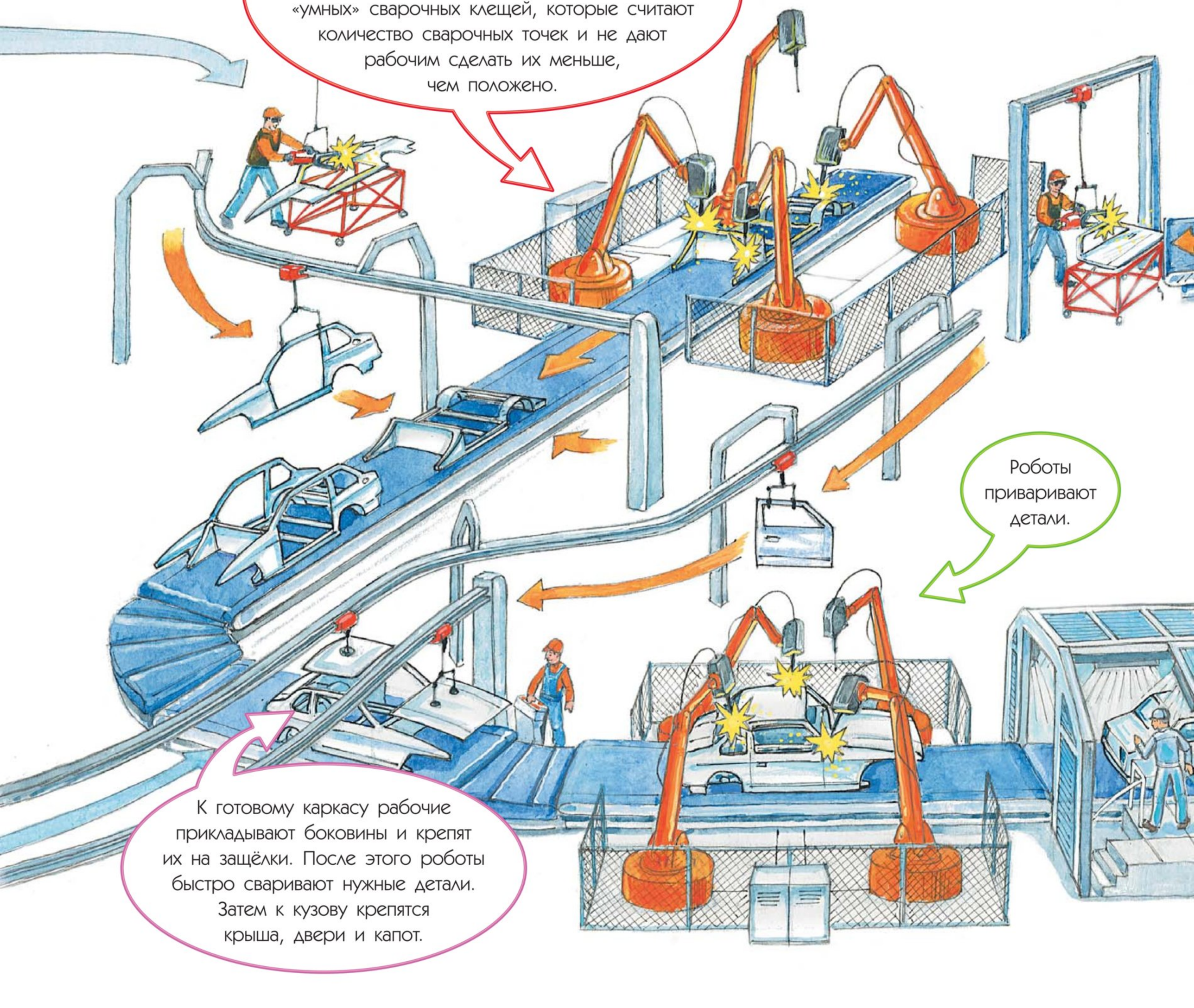


Печать протокола о правонарушении

Определение номера и владельца

Фиксация нарушения

СБОРКА АВТОМОБИЛЕЙ



Детали проходят первый контроль качества: они должны быть ровненькие и точь-в-точь таких же размеров, как и на чертеже.

Листы металла привозят на конвейер и нарезают на отдельные заготовки — части кузова. Затем они проходят через штамповочный пресс, который придаёт деталям основную форму, потом прессы поменьше отрезают излишки, подгибают края и пробивают отверстия.

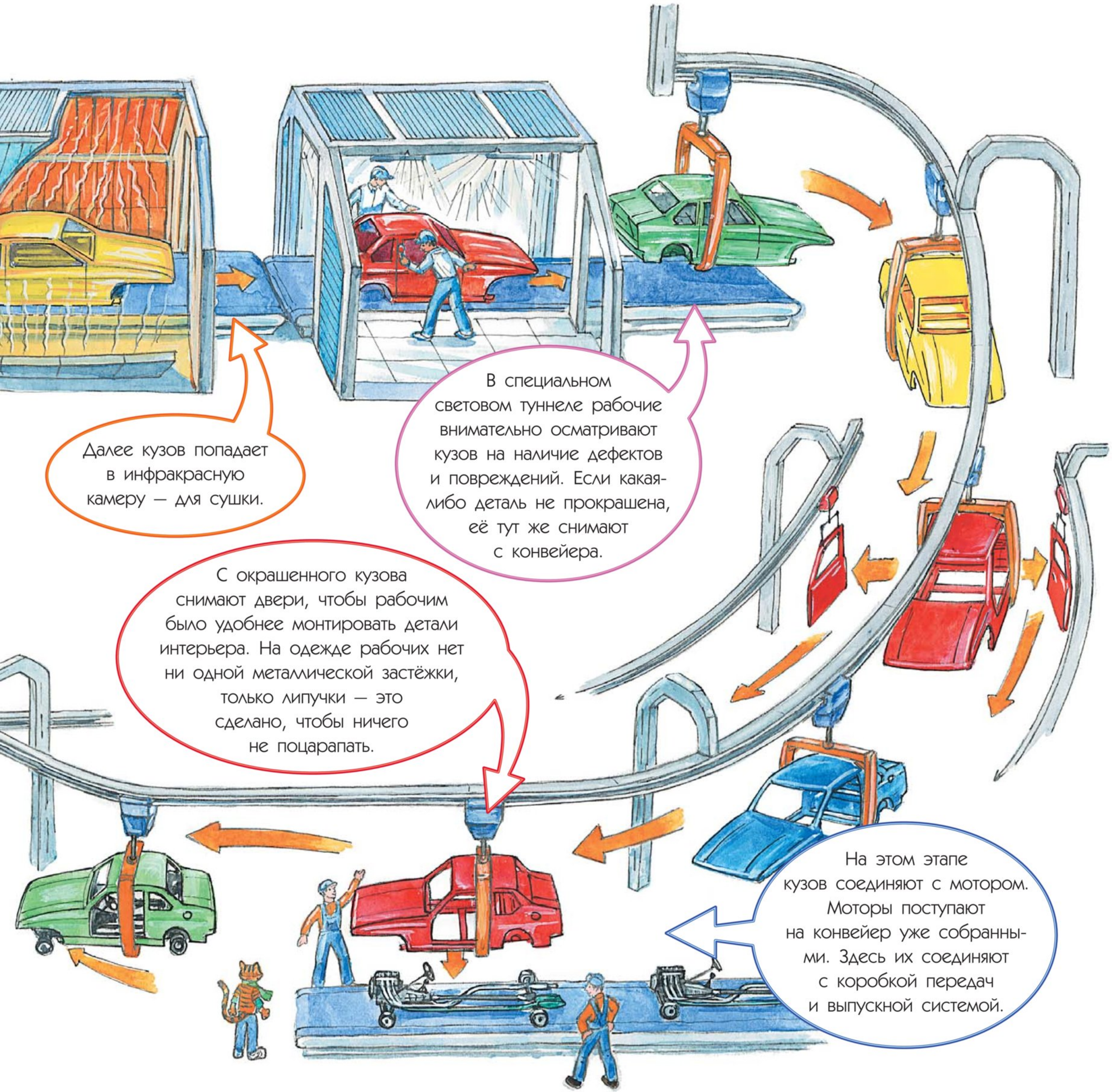
Кузов окунают в три ванны со специальными жидкостями. Первая содержит обезжиривающий раствор. Вторая заполнена грунтовкой. В третьей залит электролит: здесь под воздействием электромагнитного поля грунтовка глубоко проникает в поверхностный слой металла, обеспечивая высокую прочность и защищая от ржавления.

С помощью специального измерительного оборудования ещё раз проверяют геометрию кузова — никаких отклонений от заданных показателей здесь быть не может.

Роботы наносят на сварочные швы герметик — это обеспечивает защиту от ржавления.

С помощью автоматических манипуляторов на кузов наносят краску. За минуту тут окрашивают два-три кузова.

В сборочном цеху происходит более 100 различных операций, часть из них выполняется роботами: установка приборной панели, сидений, колёс и даже укладка «запаски» в багажник.



Далее кузов попадает в инфракрасную камеру — для сушки.

В специальном световом туннеле рабочие внимательно осматривают кузов на наличие дефектов и повреждений. Если какая-либо деталь не прокрашена, её тут же снимают с конвейера.

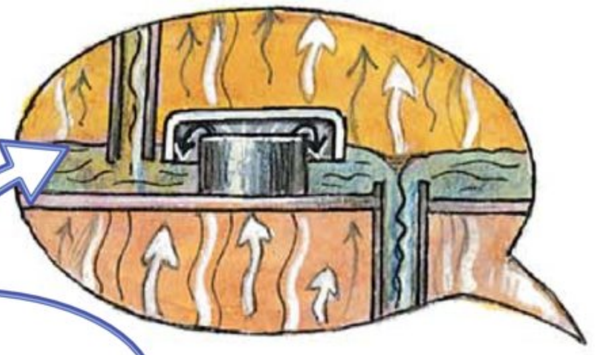
С окрашенного кузова снимают двери, чтобы рабочим было удобнее монтировать детали интерьера. На одежде рабочих нет ни одной металлической застёжки, только липучки — это сделано, чтобы ничего не поцарапать.

На этом этапе кузов соединяют с мотором. Моторы поступают на конвейер уже собранными. Здесь их соединяют с коробкой передач и выпускной системой.

ПРОИЗВОДСТВО БЕНЗИНА

Нефть состоит из смеси углеводородов. Молекулы каждого из углеводородов имеют разный размер и вес. Самые лёгкие молекулы у пропана, а самые тяжёлые используются для изготовления асфальта.

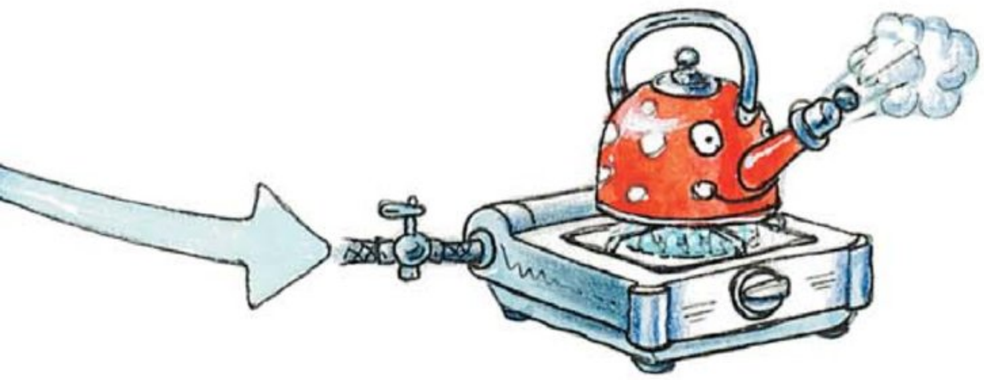
Нефть делится на фракции.



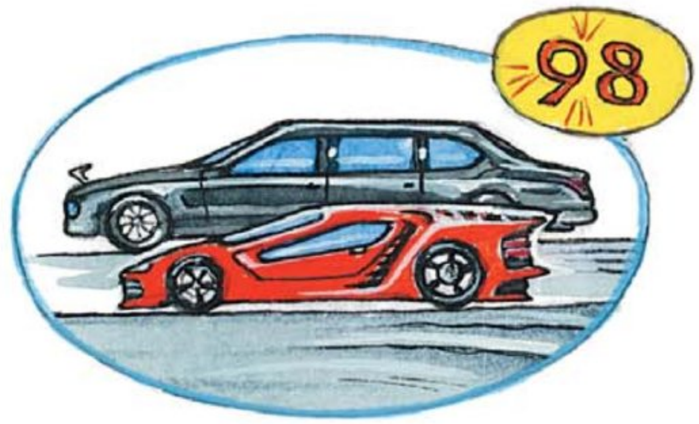
1 Нефть нагревают до температуры свыше 370°C, и закачивают в основание сепарационной башни, где она начинает испаряться.

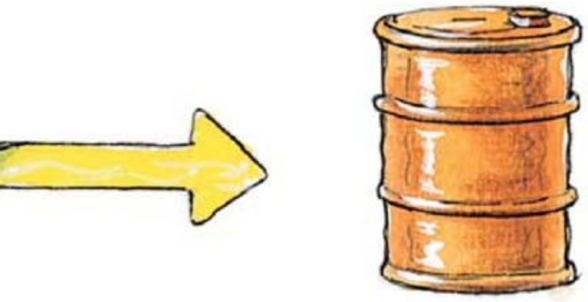
2 Внизу установки конденсируются (превращаются в жидкость) самые тяжёлые молекулы — это получается битум, а более лёгкие, из которых состоит бензин, поднимаются выше, где тоже конденсируются. Затем их откачивают.

Из 191 литра нефти получается:



- 7 литров пропана





- 32 литра смазочных материалов

- 88 литров бензина

- 26 литров реактивного топлива

- 48 литров дизельного топлива

а также флотский мазут...

Чаще всего топливо на бензоколонку привозят в бензовозах. Цистерна бензовоза разделена на несколько секций, поэтому он может перевозить сразу несколько видов топлива.

Одна секция, объёмом 10 900 литров будет сливаться в хранилище целых 30 минут. Перед сливом топливо проходит контроль качества.

Воздух

Топливо

Резервуары, в которых хранится топливо, бывают подземными и надземными. Их изготавливают из стали и чаще всего стенки делают двухслойными — для безопасности.

АВТОМОБИЛЬНАЯ ЗАПРАВОЧНАЯ СТАНЦИЯ

Топливо имеет разные **октановые числа** (92, 95, 98) — это число показывает, насколько топливо устойчиво к самовоспламенению при сжатии в цилиндре двигателя. В различных двигателях эта степень сжатия разная, а значит, нужен и подходящий бензин. Главное, чтобы топливо не воспламенялось самопроизвольно — это очень плохо для двигателя.

Топливный насос

Измеритель топлива

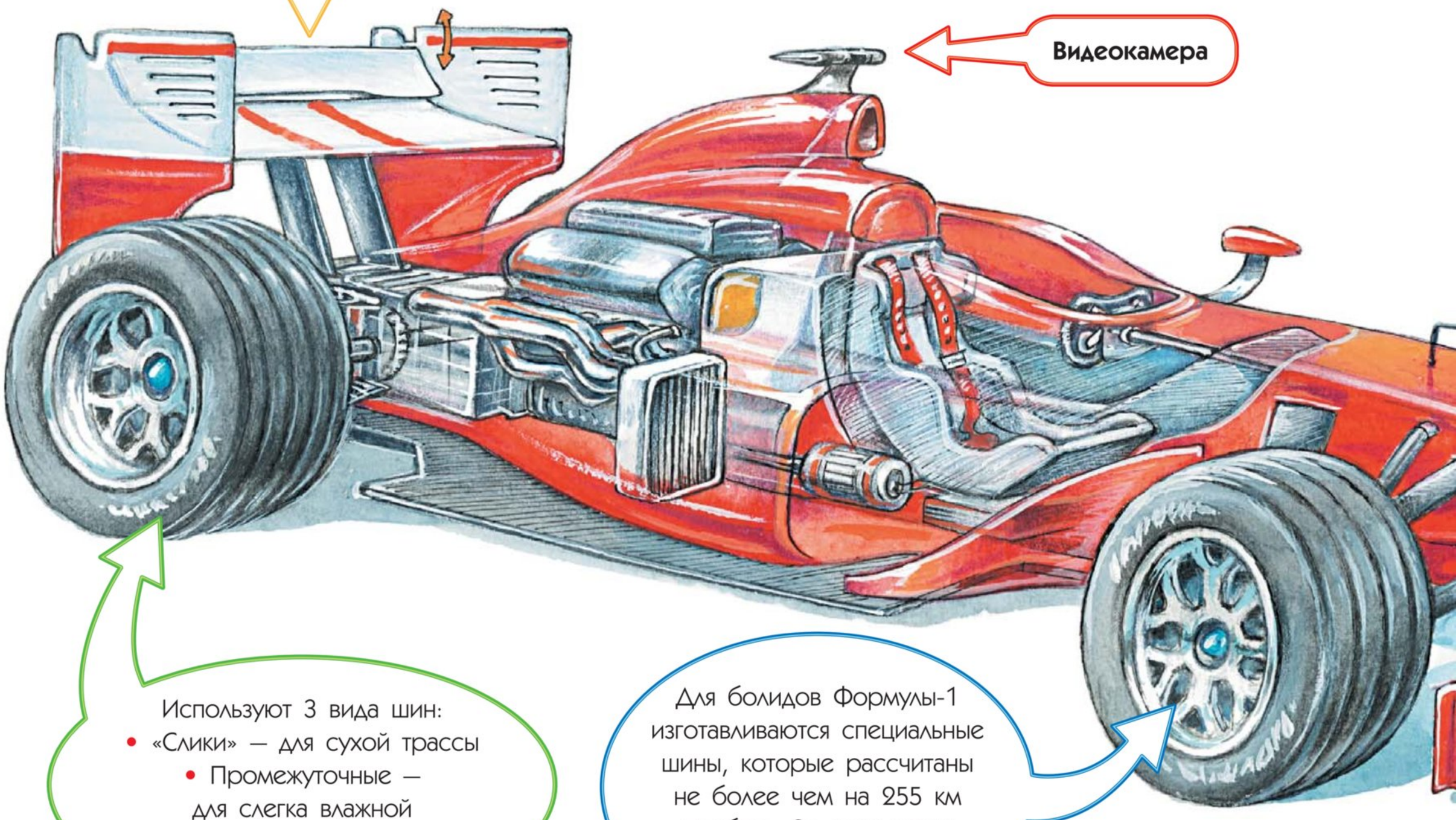
При заправке автомобиля в топливный бак заливают бензин, а обратно из топливного бака отбирают воздух с парами бензина. Далее этот воздух откачивается и с помощью специального устройства из этого воздуха конденсируют бензин. Затем бензин направляется обратно в хранилище.

Вакуумный насос

ФОРМУЛА-1

Формула-1 — это чемпионат мира по кольцевым гонкам, который проводится ежегодно. Команды, участвующие в соревнованиях, используют гоночные автомобили собственного производства.

Любой болид при скорости свыше 200 км/ч может ехать по потолку, поскольку прижимная сила в этом случае будет больше, чем вес самого болида.

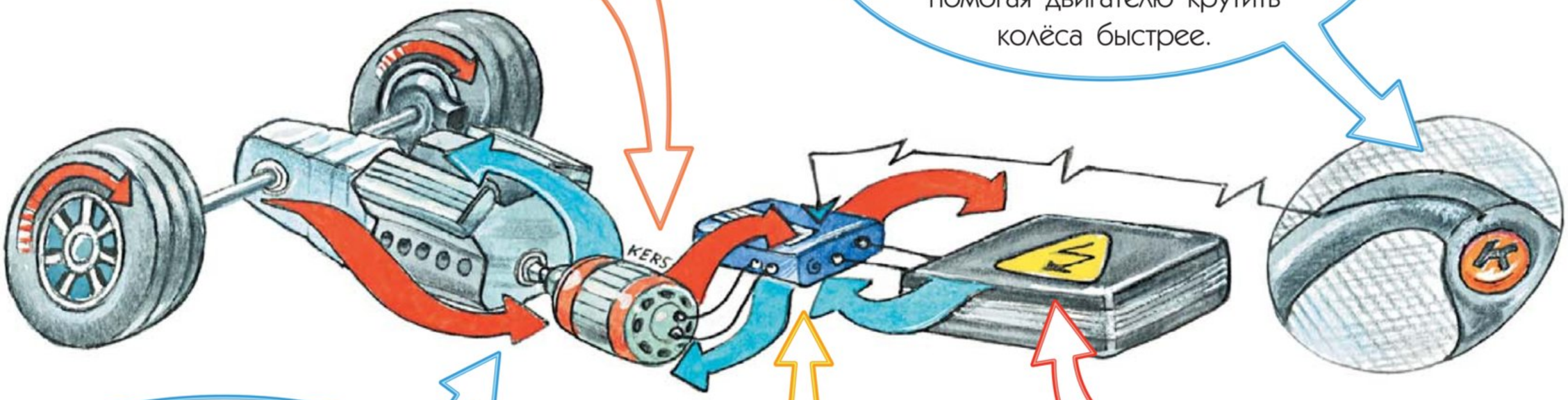


Используют 3 вида шин:
- «Слики» — для сухой трассы
- Промежуточные — для слегка влажной
- Дождевые — для совсем влажной.

Для болидов Формулы-1 изготавливаются специальные шины, которые рассчитаны не более чем на 255 км пробега. За одну гонку болид проезжает не менее 305 км.

Система KERS позволяет накапливать электрическую энергию при торможении и использовать её в нужный момент для придания дополнительной мощности двигателю.

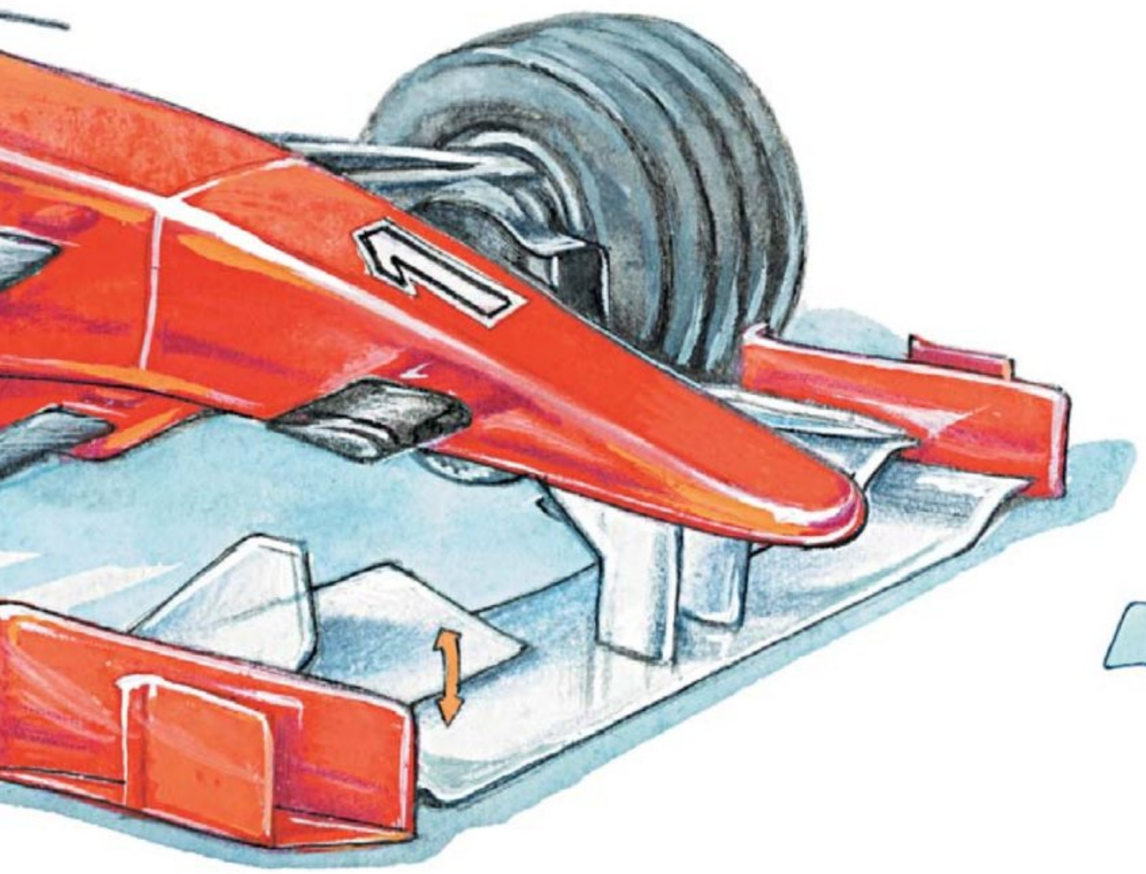
Когда пилот нажимает кнопку KERS на руле, электричество из аккумуляторов подаётся на генератор, который начинает работать, как электромотор, помогая двигателю крутить колёса быстрее.



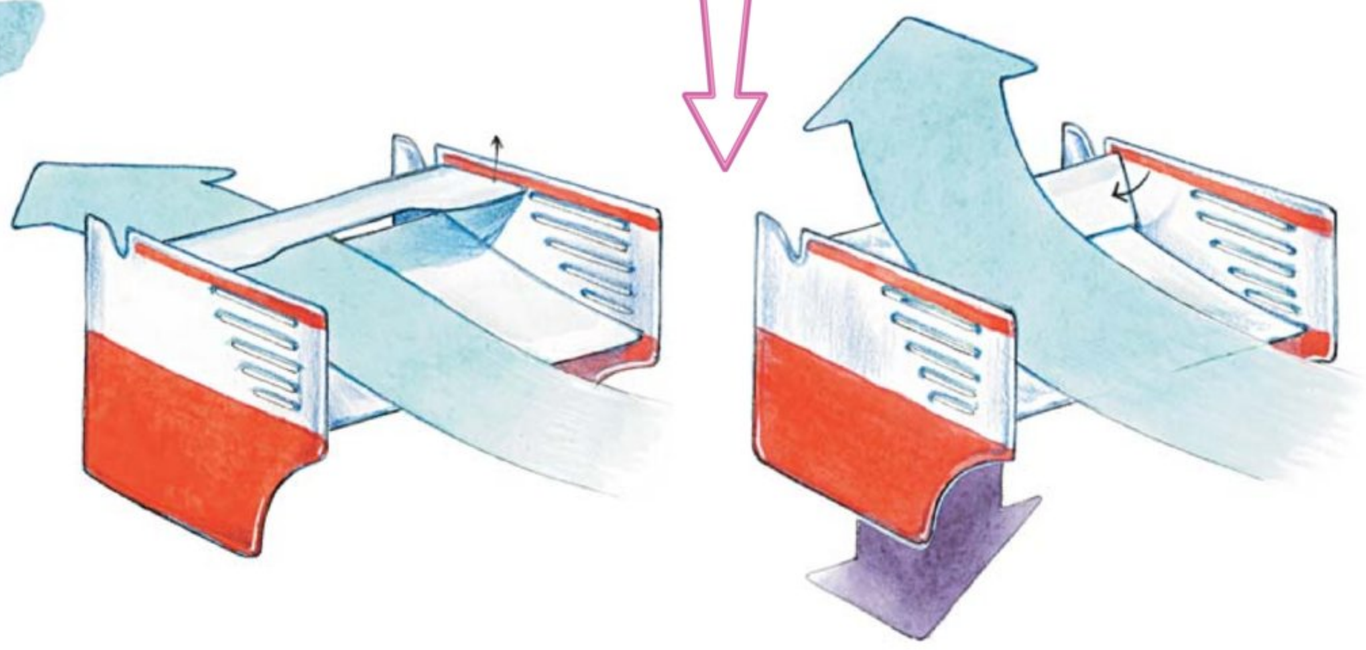
При торможении генератор вырабатывает электричество.

Блок управления

Электричество накапливается в аккумуляторах.



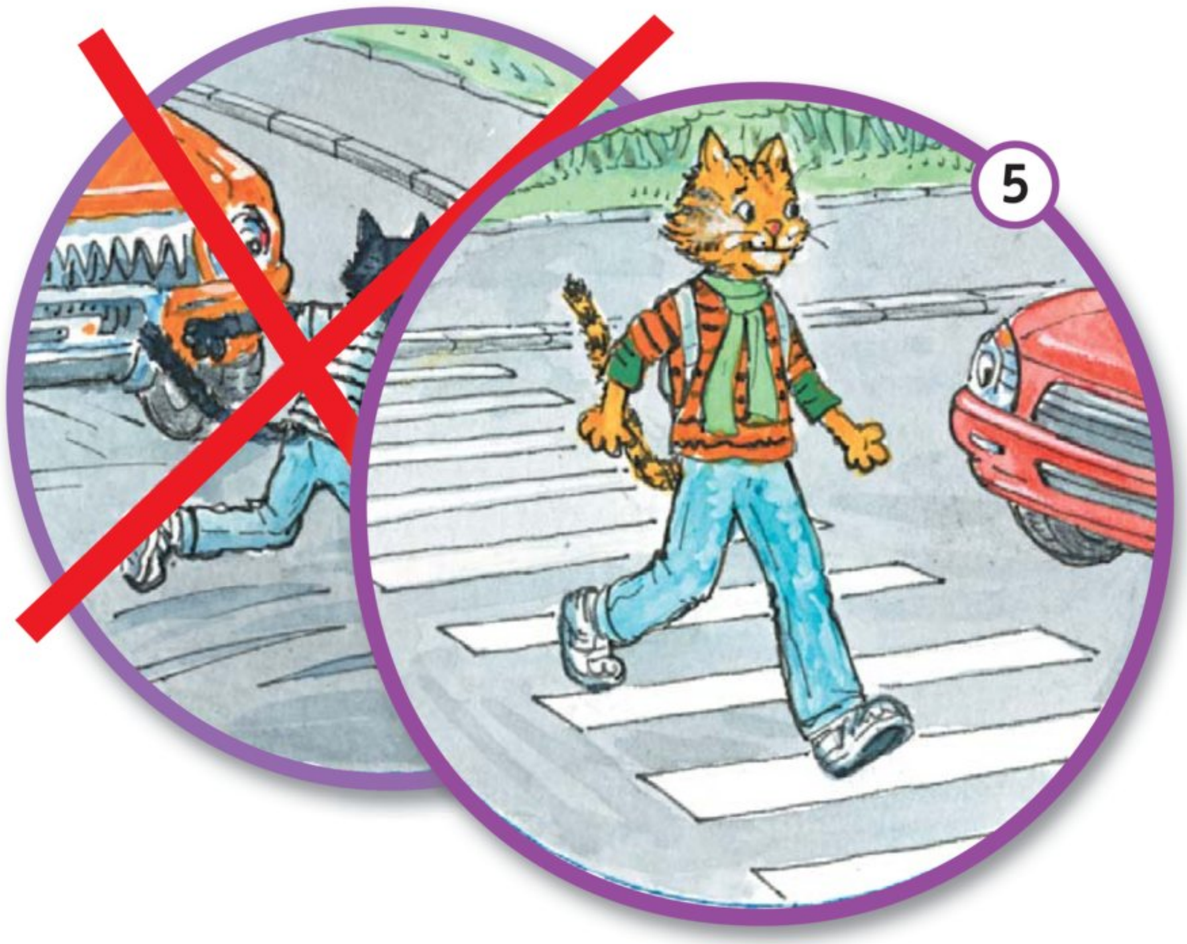
Чтобы на прямых участках трассы болид разгонялся быстрее, применяют регулируемое антикрыло. Пилот может уменьшать прижимную силу, изменяя угол наклона антикрыла.



ШКОЛА ПЕШЕХОДА

1 Проезжая часть — для автомобилей, а тротуар — для пешеходов.

3 Если идёшь по обочине, иди лицом к встречному транспорту.

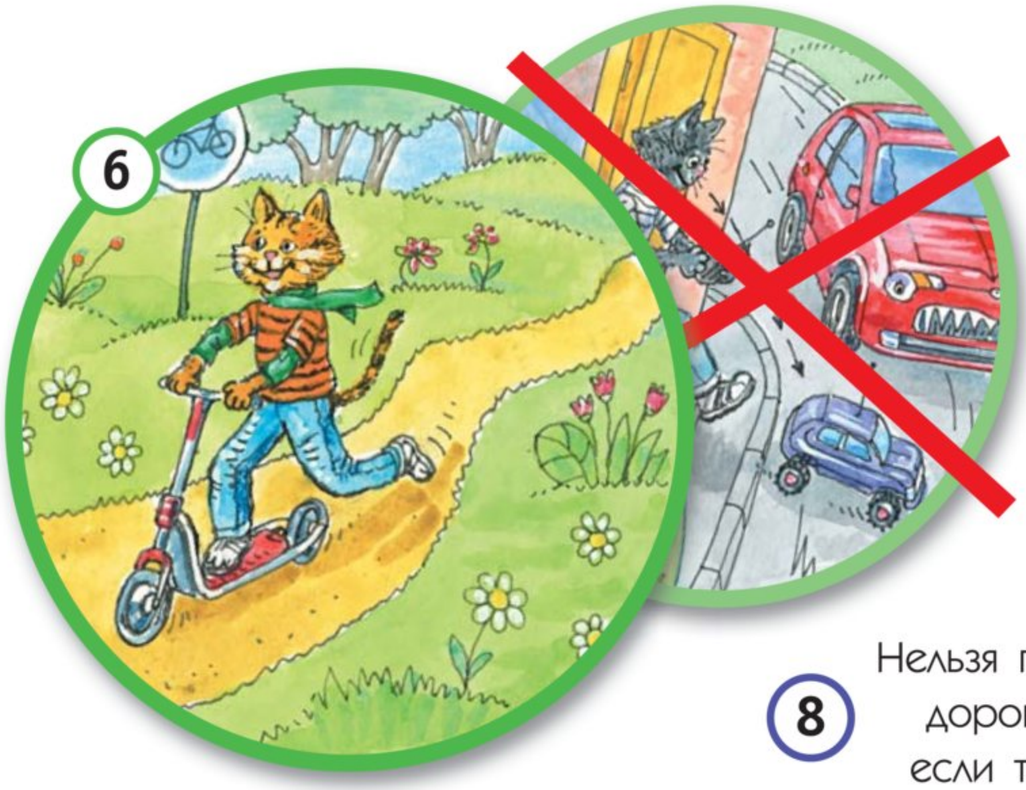


2 Пользуйся подземным переходом — это не только позволит натренировать ноги ходьбой по лестнице, но и, возможно, спасёт жизнь.

4 В тёмное время суток вне населённых пунктов необходимо носить одежду со светоотражающими элементами.

5 Переходить любую дорогу нужно только по пешеходному переходу, обозначенному зеброй.

6 Играть и кататься на велосипедах и самокатах около дороги нельзя.



7 Там, где установлен светофор, переходить улицу можно только на зелёный сигнал светофора.

8 Нельзя перебегать дорогу, даже если ты идёшь по пешеходному переходу.

9 Ожидать автобус нужно стоя на автобусной остановке, а не у края дороги.

10 Когда переходишь улицу, сначала посмотри налево, а уж потом направо.

ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ

Посмотри, сколько разных интересных знаков можно увидеть вдоль дорог. Давай посмотрим, что они обозначают.

Въезд запрещён

Движение запрещено

Движение транспортных средств запрещено

Круговое движение

Ограничение максимальной скорости

Движение без остановки запрещено

Стоянка запрещена

Остановка запрещена

Стоянка запрещена по чётным числам месяца

Стоянка запрещена по нечётным числам месяца

Главная дорога

Уступи дорогу

Дети

Искусственная неровность

Железнодорожный переезд без шлагбаума

Дикие животные

Дорожные работы

Опасная обочина

Выброс гравия

Боковой ветер

Выезд на набережную

Скользкая дорога

Падение камней

Тоннель

Дорога с односторонним движением

Конец дороги с односторонним движением

Полоса для маршрутных транспортных средств

Парковочное место

Преимущество перед встречным движением

Автомагистраль

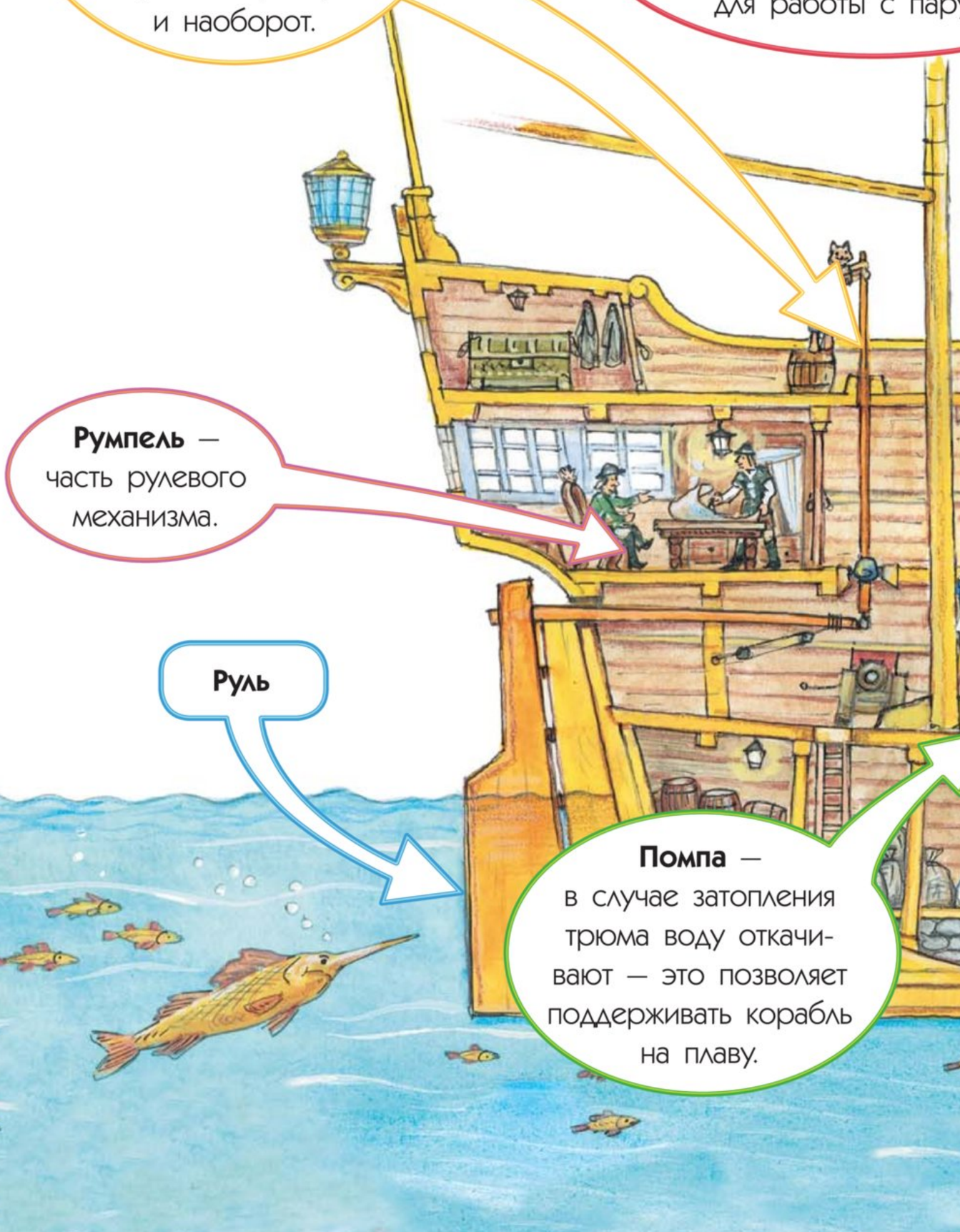
Порт
и корабли

Марс-площадка располагается на месте удлинения мачты и предназначена для крепления стень-вант. Стень-ванты удерживают стеньгу — продолжение мачты.

Стень-ванта

Колдершток — до появления штурвала для поворота руля использовалась система рычагов. Для поворота корабля направо нужно было наклонить рычаг вправо, и наоборот.

Ванты укрепляют мачты корабля. Также по ним матросы запросто могут вскарабкаться на мачту — для работы с парусами.



Румпель — часть рулевого механизма.

Руль

Помпа — в случае затопления трюма воду откачивают — это позволяет поддерживать корабль на плаву.

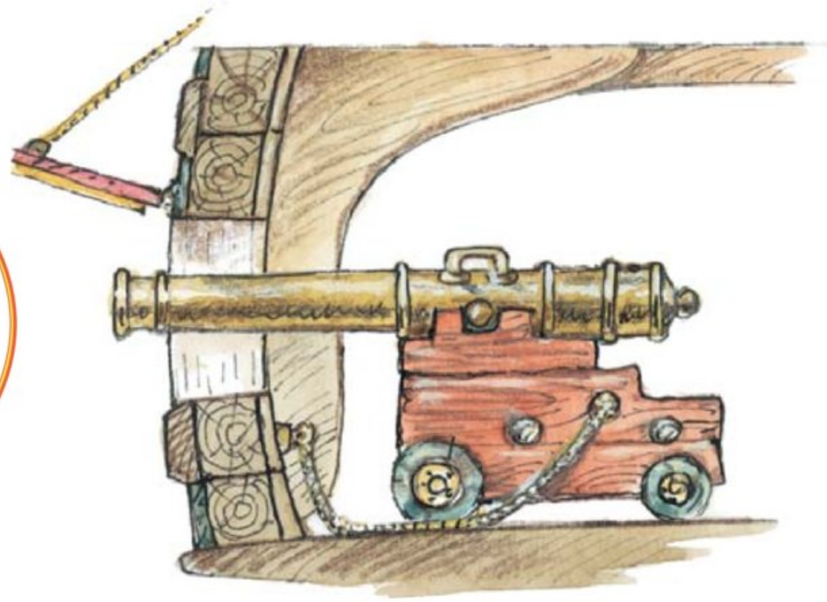
Балласт — нужен для придания кораблю устойчивости на воде.

ПАРУСНЫЙ КОРАБЛЬ XVII ВЕКА

Парусные корабли приводятся в движение энергией ветра с помощью парусов. Они с успехом использовались, пока не был изобретён паровой двигатель.

Камбуз — здесь готовили горячую еду, кипятили в огромных котлах вечерний чай. Дело это было не простым — камбуз был маленьким, а команда большой!

Фор-пик — помещение для отдыха матросов. Хотя отдыхать там было непросто: в носу корабля качка ощущалась сильнее всего, да и зачастую вода, набегающая на нос, заливала каюту.



Грот-мачта

Пушечная палуба

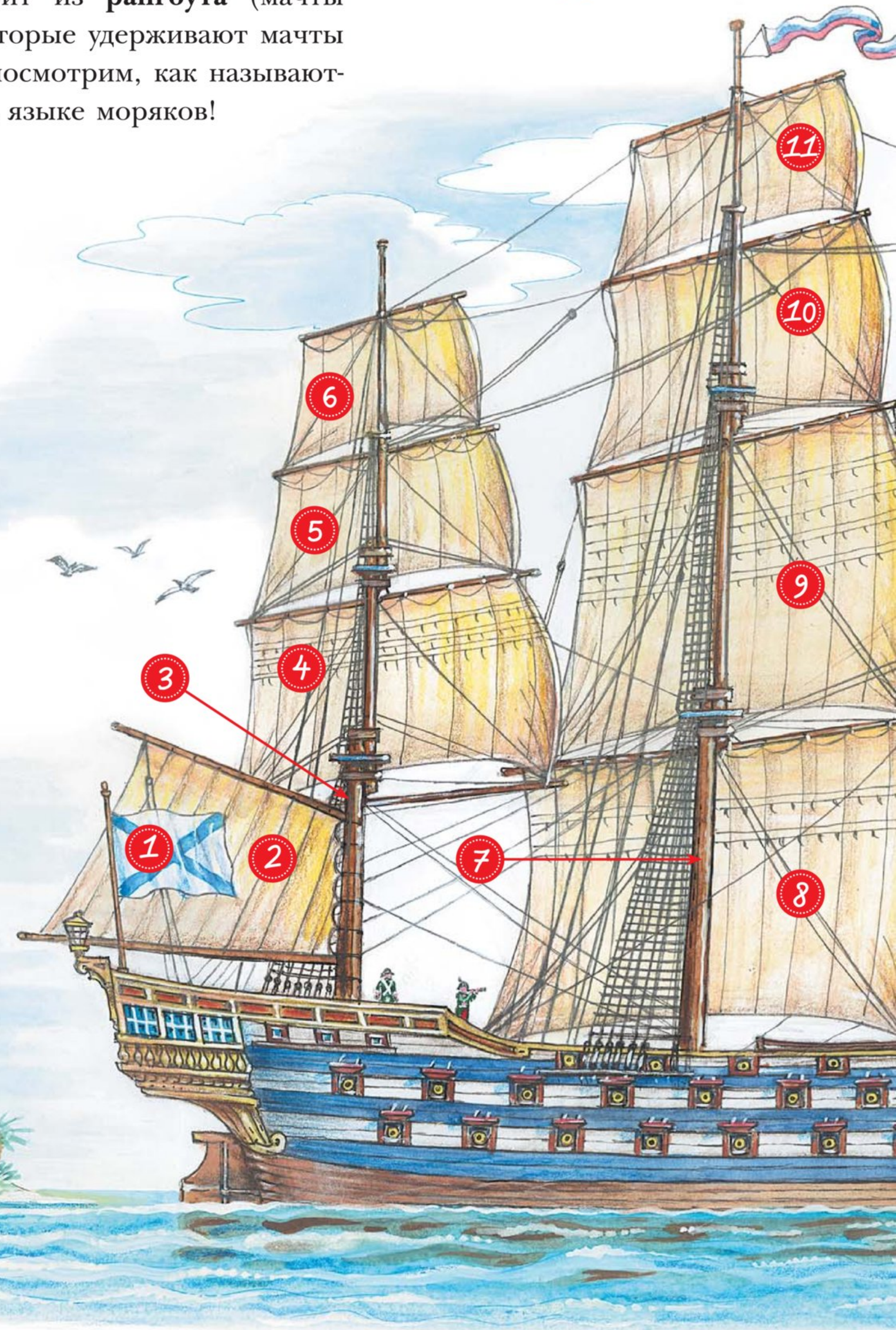
Трюм

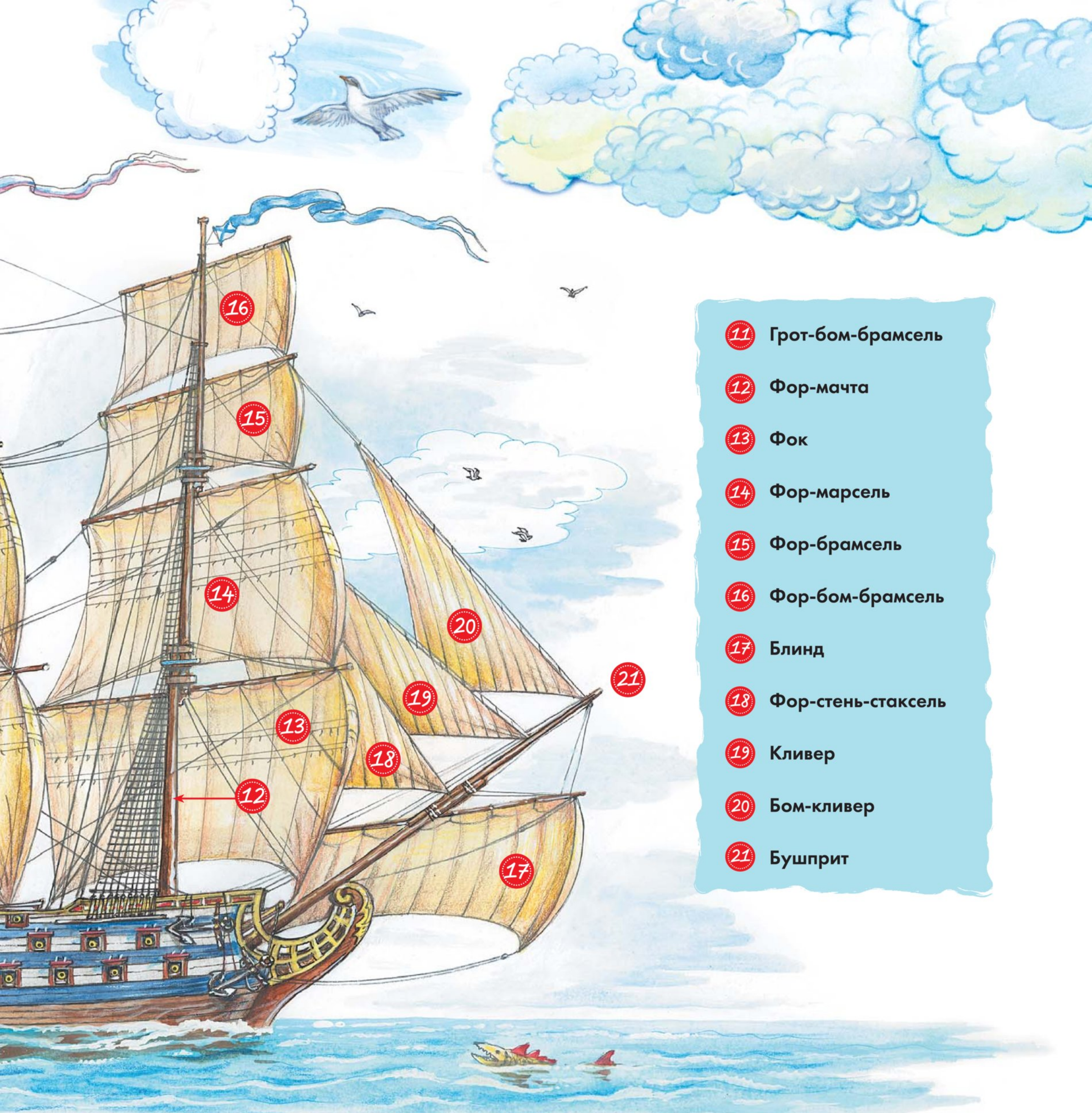
Якорь — чтобы остановить корабль, опускали якорь, который цеплялся за неровности дна.

ПАРУСНОЕ ВООРУЖЕНИЕ ФРЕГАТА

Парусное вооружение состоит из **рангоута** (мачты и реи), **такелажа** (тросы, которые удерживают мачты и паруса) и **парусов**. Давай посмотрим, как называются разные паруса и мачты на языке моряков!

1. Кормовой флаг
2. Бизань
3. Бизань-мачта
4. Крюйс-марсель
5. Крюйс-брамсель
6. Крюйс-бом-брамсель
7. Грот-мачта
8. Грот
9. Грот-марсель
10. Грот-брамсель





11 Грот-бом-брамсель

12 Фор-мачта

13 Фок

14 Фор-марсель

15 Фор-брамсель

16 Фор-бом-брамсель

17 Блинд

18 Фор-стень-стаксель

19 Кливер

20 Бом-кливер

21 Бушприт

ПОРТ

Причалить корабль может у любого берега, только потом придётся плыть до берега на шлюпке. В порту же корабль подходит прямо к причалам, что упрощает доступ как для лю-

Здесь разгружаются и загружаются балкеры — корабли, которые перевозят насыпные грузы: уголь, зерно, цемент, руду. Их сразу загружают в железнодорожные вагоны и везут к месту назначения.

Мол — оградительное сооружение, защищающее акваторию порта от волн.

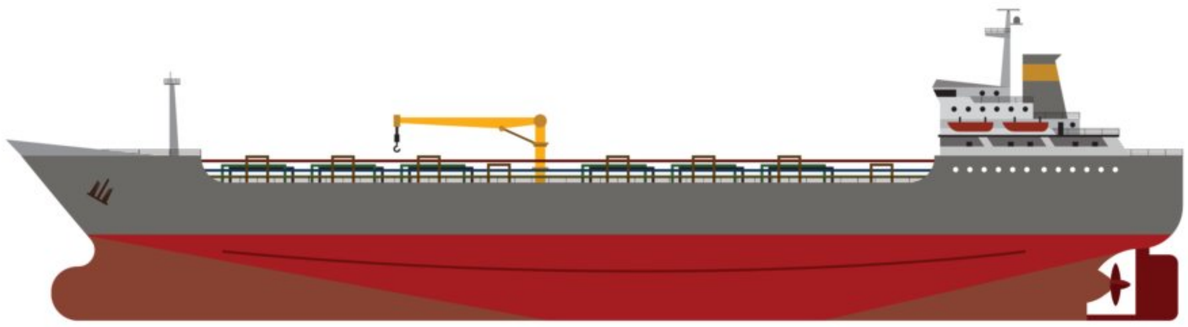
Нефтяной терминал — сюда причаливают танкеры — корабли, которые перевозят наливные грузы, например нефть. Из корабля нефть перекачивают в огромные цистерны, а уж оттуда по трубопроводу или на машинах доставляют на нефтеперерабатывающие заводы.

Плавучий кран

Грузовой причал — сюда пристают суда не с людьми, а гружёные разными грузами. Здесь их разгружают, перегружают на другие корабли, а также загружают вновь.

Контейнерный терминал — если к грузовому причалу идут корабли с любыми грузами, то к контейнерному только те, что везут свои грузы в контейнерах — больших металлических ящиках одинакового размера. Разгрузка и погрузка таких контейнеров происходит намного быстрее.

дей, так и для грузов. А если начнётся шторм — не беда, порт надёжно защищён от волнения моря системой молов.



Волнолом

Маяк

Сухой док — также предназначен для ремонта и хранения корабля. Представляет собой бассейн, вода из которого откачивается после того, как корабль туда заходит.

Эллинг — помещение для ремонта или постройки корабля.

Судоремонтный завод

Рейд — часть акватории порта для якорной стоянки кораблей.

Стапель — сооружение для постройки или ремонта судна и его спуска на воду.

Пассажиры отправляются в вояж с **морского вокзала**. Здесь они также как и в аэропорту сдают свой багаж и поднимаются на борт.

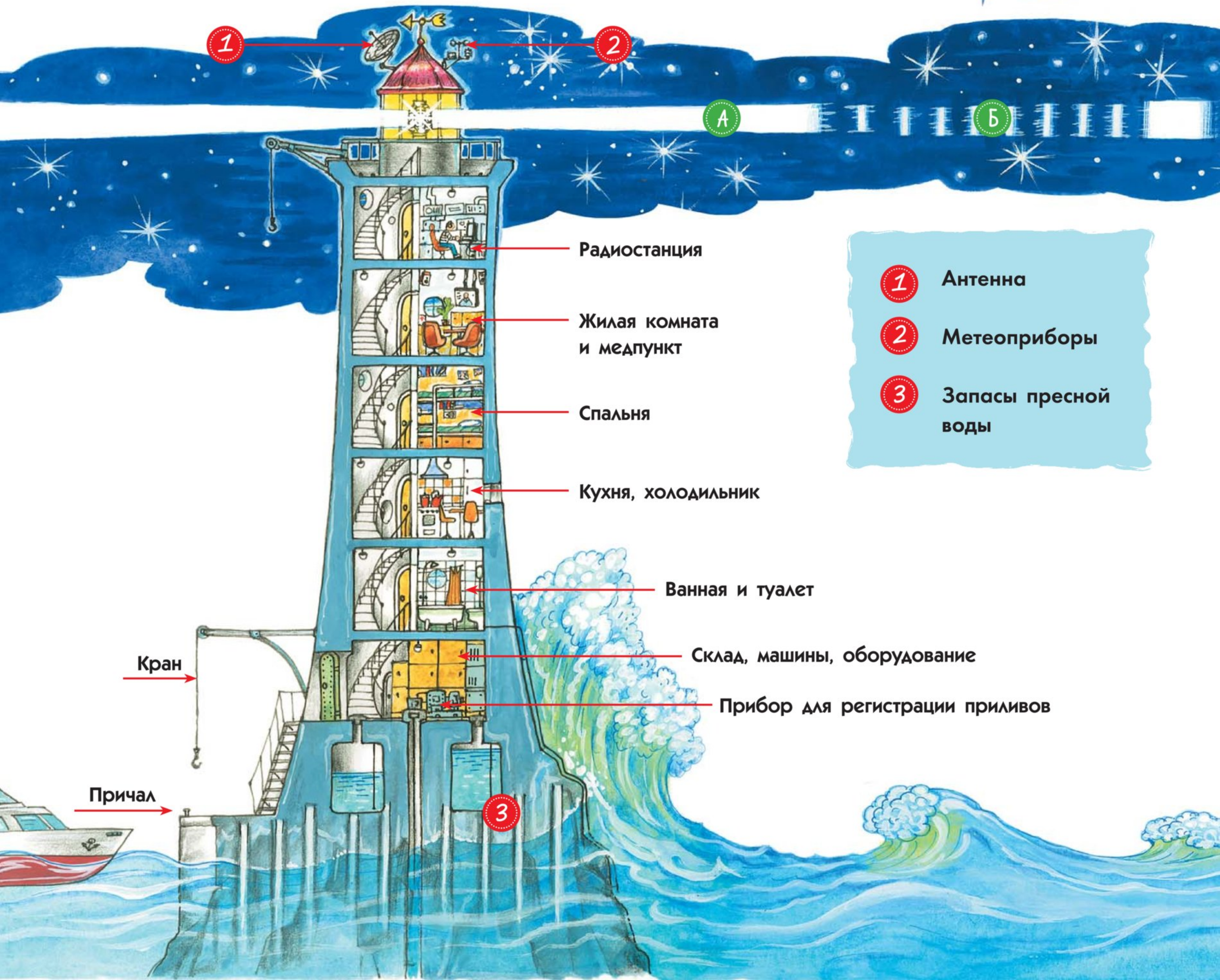
Портовый холодильник — предназначен для хранения скоропортящихся продуктов, которые прибывают в порт на кораблях или ожидают погрузки.

Рыболовецкий причал — сюда пристают сейнеры — рыбопромысловые суда, которые сетью в море ловят рыбу.

Диспетчерская вышка

МАЯК

Маяк нужен для определения местонахождения корабля относительно берега: он обозначает опасные места, расположение портов, безопасный путь меж скал и отмелей.



1. Антенна
2. Метеоприборы
3. Запасы пресной воды

Лампа с линзой Френеля.
От обычной лампочки лучи света разбегаются в разные стороны. Специальная линза направляет эти лучи в одну сторону, формируя из них единый световой поток.

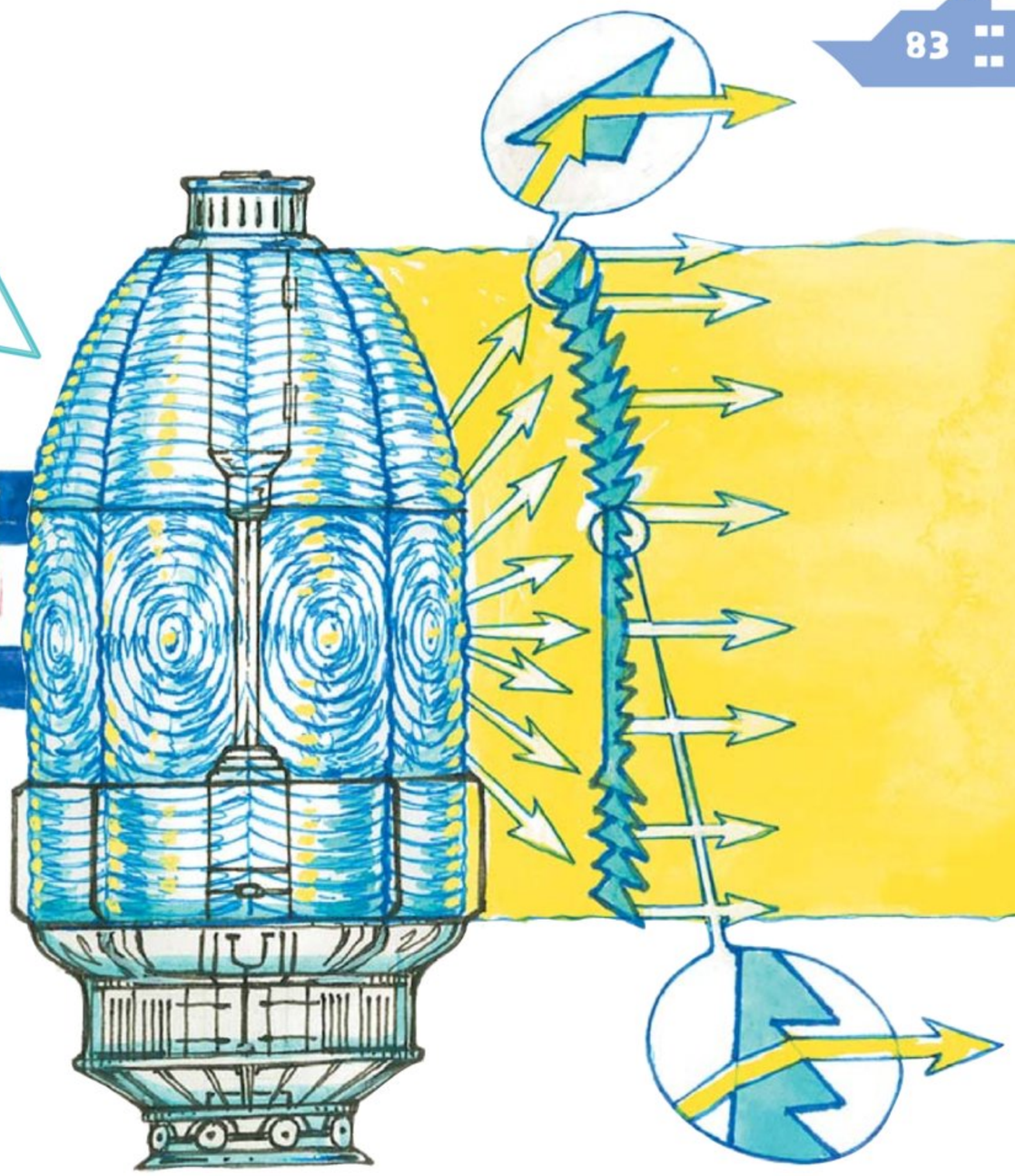
Огни маяка

А Постоянный

Б Проблесковый

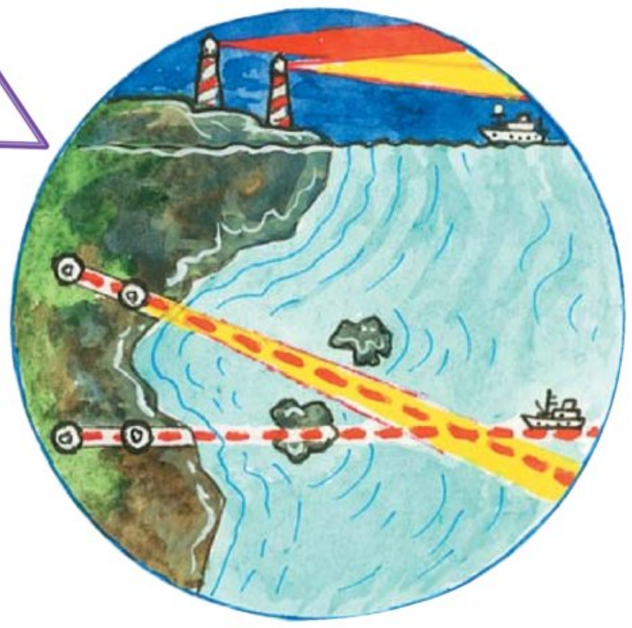
В **Затухающий**

Г **Переменный**

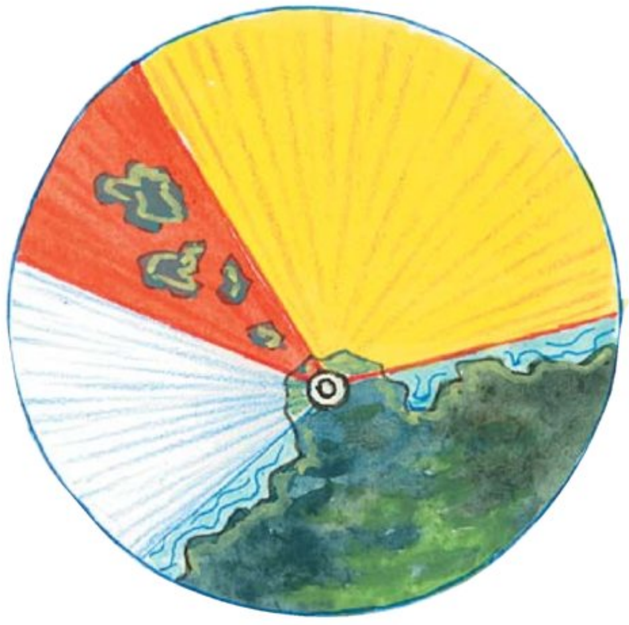


Створные маяки ставят для облегчения прохода судов в узостях, в гавань или порт.

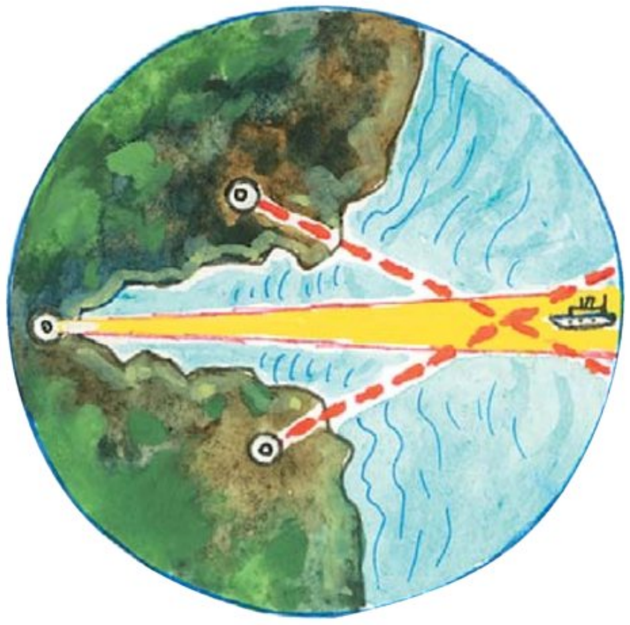
Створные маяки



Линейный створ



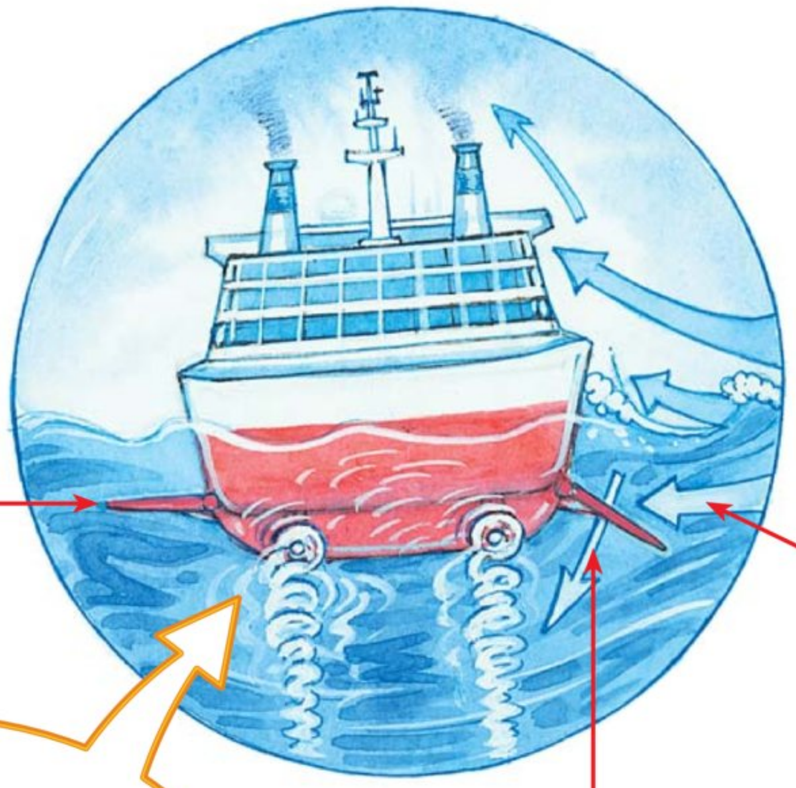
Секторные сигналы



Прицельный створ

ОКЕАНСКИЙ ЛАЙНЕР

Ещё до появления реактивной авиации для пересечения океанов использовались океанские лайнеры: сначала паровые, а затем и круизные — такие, как этот.



Передняя кромка выше задней

Волнение моря

Передняя кромка ниже задней

Две **стальные лопасти** длиной по 7 метров препятствуют боковой качке судна при волнении моря.

Дизельные двигатели — вырабатывают электроэнергию, которая питает электродвигатели, вращающие винты.

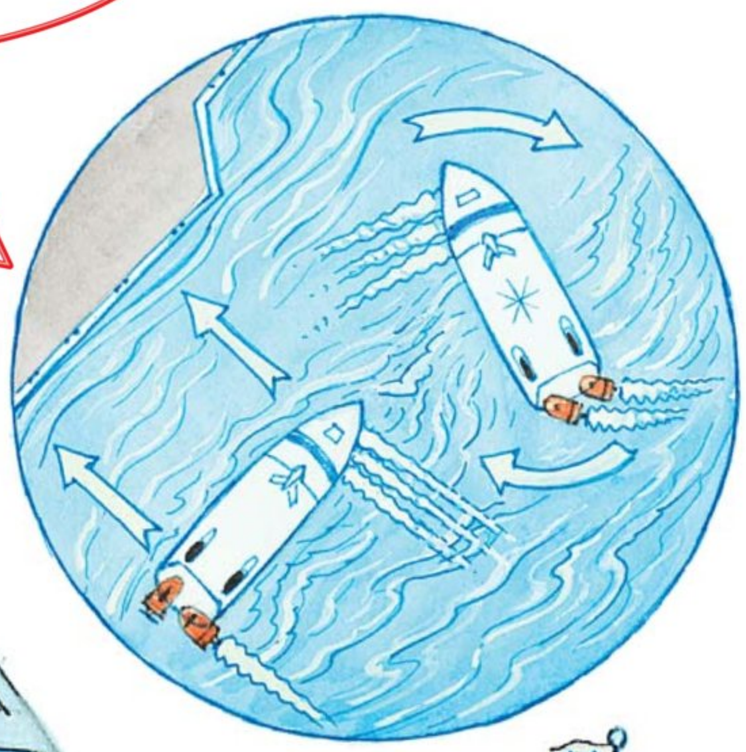
Электродвигатель, вращающий винт, находится в отдельной **гондоле**. Эта гондола способна вращаться на 360° — так повышается маневренность корабля.

Генератор — преобразует механическую энергию дизельных двигателей в электрическую.

Стабилизаторы качки

Этот океанский лайнер имеет длину 280 метров, ширину – 45 метров и может перемещаться со скоростью 44 км/ч!

Благодаря **поворотным гондолам** и **подруливающим винтам** корабль может плыть боком!



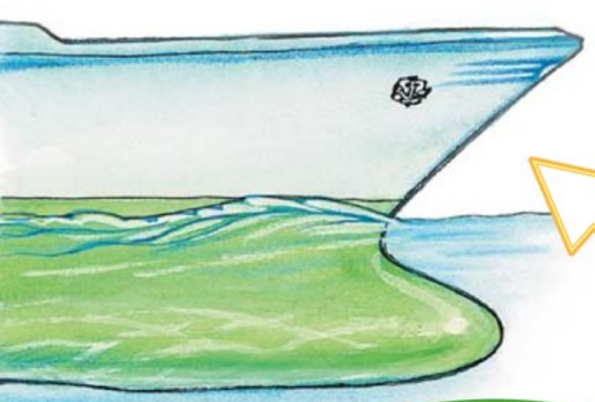
Топливные баки — в них находится запас топлива, необходимый для работы дизельных двигателей.

Подруливающие устройства — позволяют разворачиваться кораблю на месте.

Опреснительная установка — предназначена для удаления солей из морской воды. Солёная морская вода становится пресной.

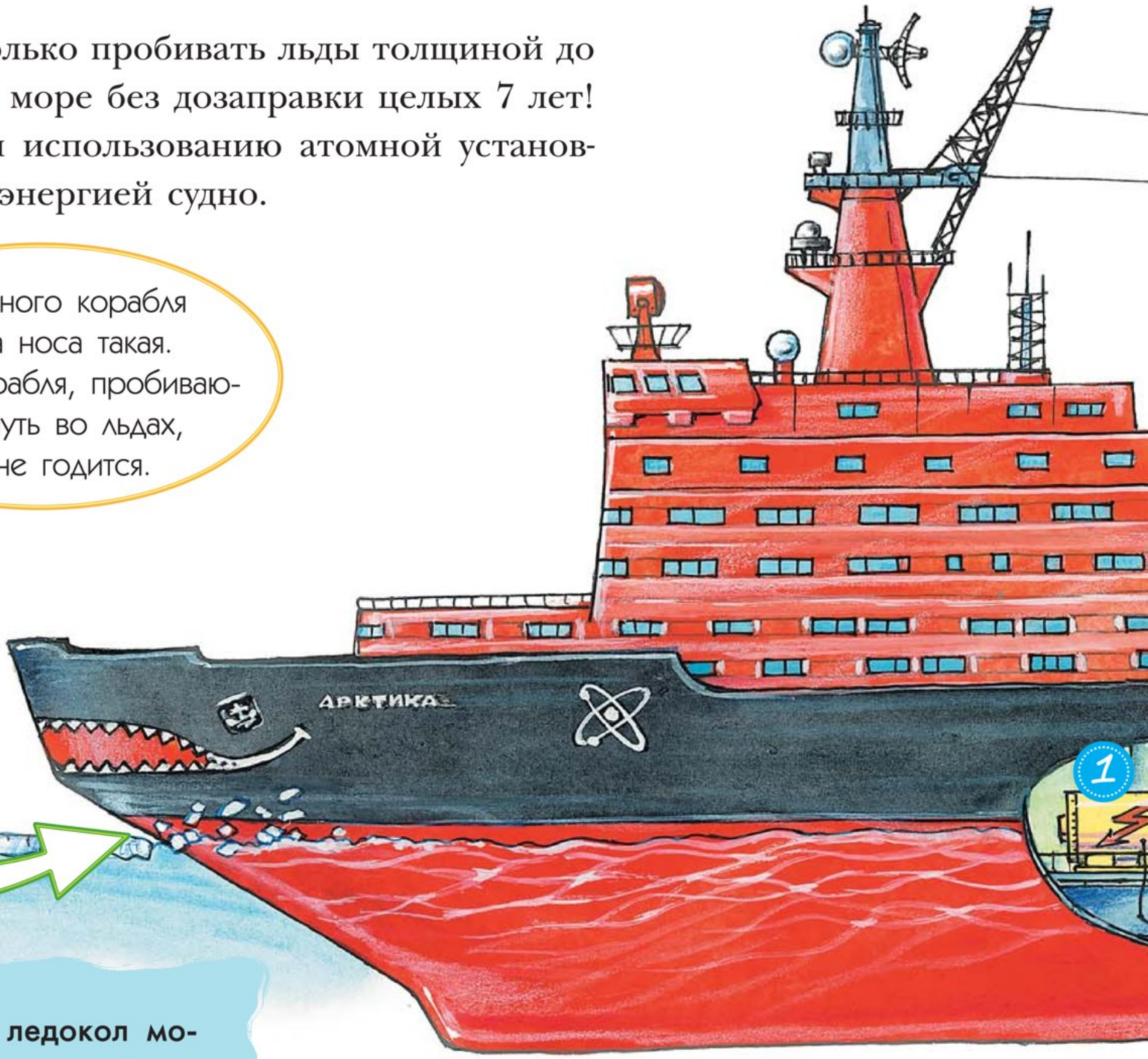
Атомный ледокол

Этот корабль способен не только пробивать льды толщиной до 3 метров, но и находиться в море без дозаправки целых 7 лет! Всё это возможно благодаря использованию атомной установки, которая и обеспечивает энергией судно.



У обычного корабля форма носа такая. Но для корабля, пробивающего путь во льдах, это не годится.

У ледокола двойной корпус, изготовленный из высокопрочной стали. Внешний корпус в тех местах, где он касается льда, имеет толщину 4,6 сантиметра.



А Для расширения судового хода ледокол может раскачиваться слева направо, разбивая своими бортами лёд.

Б Если лёд очень толстый и не берётся на таран, то приходится взбираться носом на него, чтобы затем проломить. Для этого вода из носовой балластной цистерны перекачивается в кормовую, нос поднимается надо льдом. Потом вода снова перекачивается в носовую балластную цистерну и корабль всем весом обрушивается на льдину, проламывая её.

А

1. Генератор вырабатывает электричество.
2. Электродвигатель крутит гребной винт.
3. В теплообменнике из воды производится пар, который в свою очередь крутит турбину.
4. Атомный реактор — благодаря ядерной реакции выделяется огромное количество тепла.
5. Ядерный реактор надёжно защищён, например он может выдержать прямое попадание пассажирского самолёта или столкновение с другим ледоколом на скорости до 10 км/ч.

Вертолёт МИ-8Т

Насос

Паровая турбина

Вес такого винта 50 тонн!

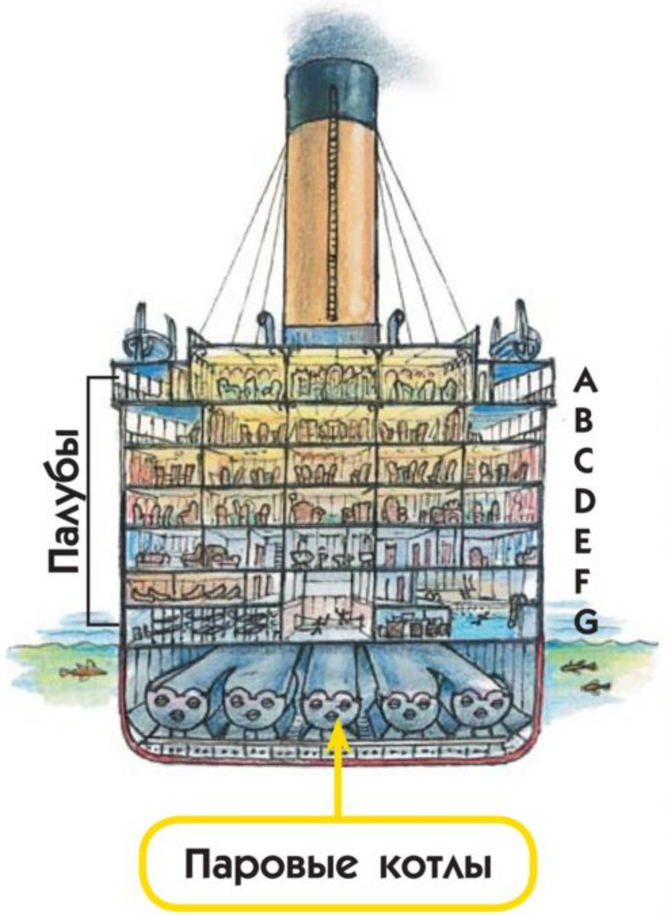
Балластные цистерны

Б

Длина корабля
269 метров!

Каюты 1 класса

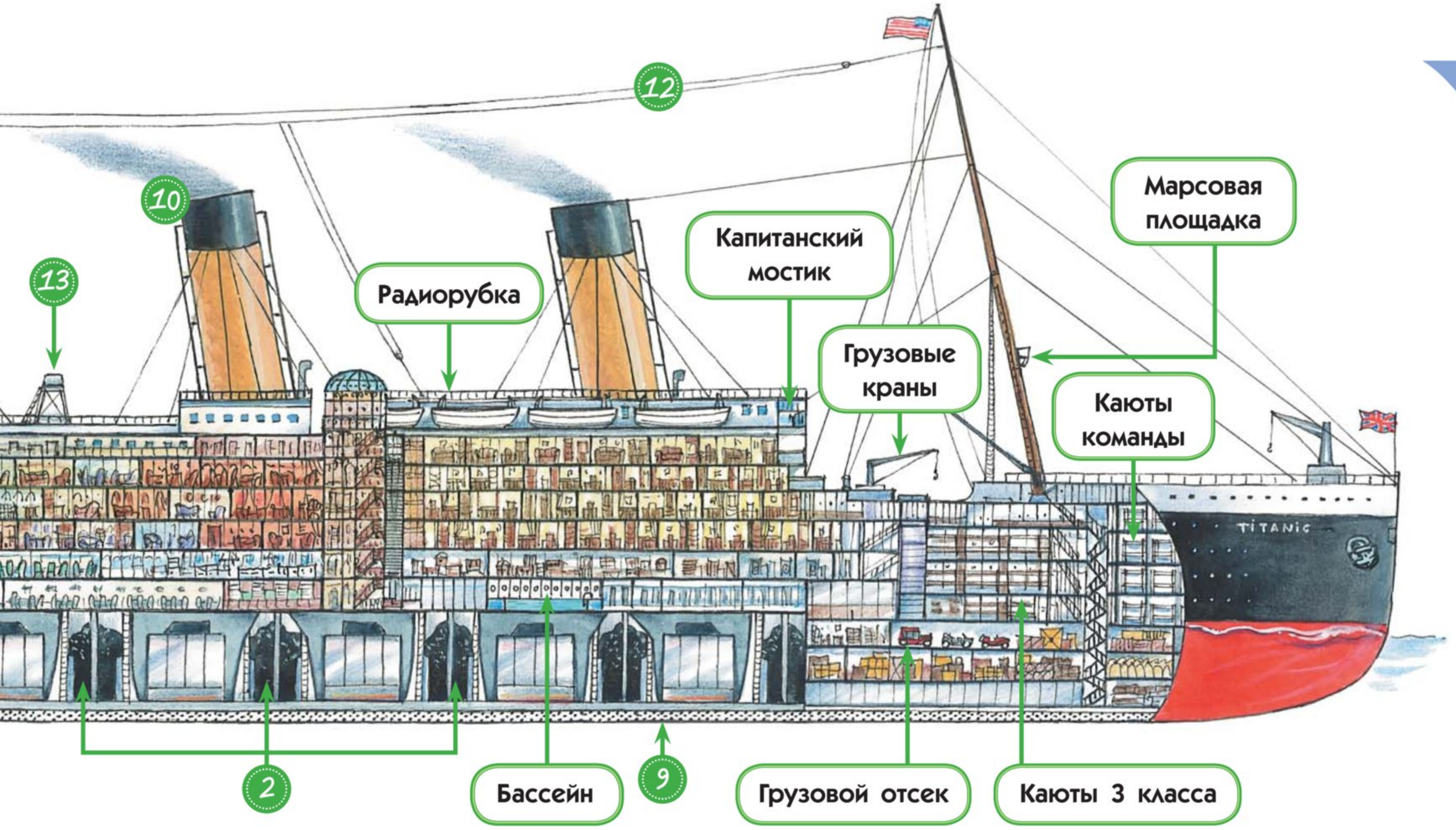
11
6
7
5
4
8
1
3



ТРАНСАТЛАНТИЧЕСКИЙ ПАРОХОД

В начале XX века попасть из Америки в Европу было возможно только на пароходе. Такой большой пароход пересекал Атлантику, потому и назывался трансатлантический.

1. Две паровые 4-х цилиндровые машины вращали два боковых винта.
2. **Бункеры угля.** Для работы паровых машин приходилось сжигать 610 тонн угля в сутки.
3. **Паровые котлы** — в них сжигали уголь для нагрева воды. По паровым магистралям пар со всех котлов подавался к паровым двигателям.
4. **Паровая турбина.** После того, как пар отрабатывал в двух паровых двигателях, его подавали на паровую турбину, которая вращала средний винт.



5 Каждый двигатель соединялся с гребным **винтом валом**.

6 **Центральный винт** вращался со скоростью 180 оборотов в минуту.

7 **Боковые винты** вращались со скоростью 80 оборотов в минуту.

8 Электричество вырабатывали 2 больших **электрогенератора** — к ним подводились отдельные паровые магистрали.
Запасы питьевой воды составляли 792 тонны.

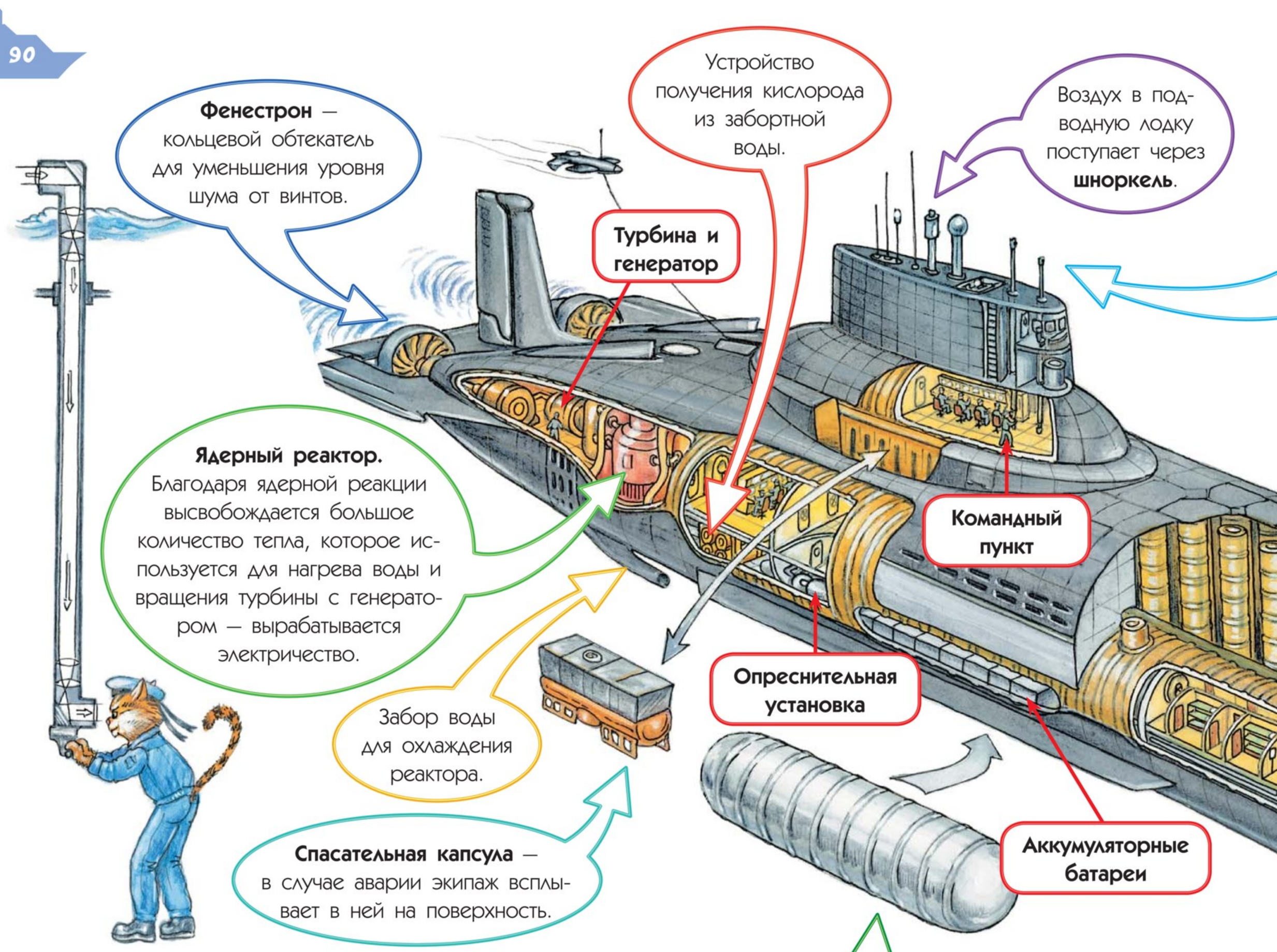
9 У корабля было двойное дно, а корпус был разделён на 16 герметичных отсеков.

10 На корабле было 4 трубы, высотой 22 метра. Из первых трёх отводился дым от паровых котлов, а четвёртая использовалась в качестве вентиляционной.

11 24-метровое перо руля приводилось в движение паровой машиной.

12 Провода воздушной антенны, через которую осуществлялась связь с внешним миром в радиусе 630 км днём и 1600 км ночью.

13 **Компасная площадка.** Все элементы конструкции площадки были выполнены из дерева и латуни, чтобы исключить возможные помехи.



АТОМНАЯ ПОДВОДНАЯ ЛОДКА

Такая подводная лодка полностью автономна: она сама синтезирует кислород и воду, а также генерирует электричество, благодаря чему может длительное время находиться под водой.

Межконтинентальная баллистическая ракета «Булава»

Перископы — при всплытии на перископную глубину (15 метров) можно незаметно подсматривать за противником.

Ракетные шахты — запуск ракеты может производиться с глубины 60 метров!

Аварийный буй — в случае аварии всплывает на поверхность и подаёт сигнал бедствия.

Аварийный люк

Носовые горизонтальные рули — направляют лодку вверх или вниз.

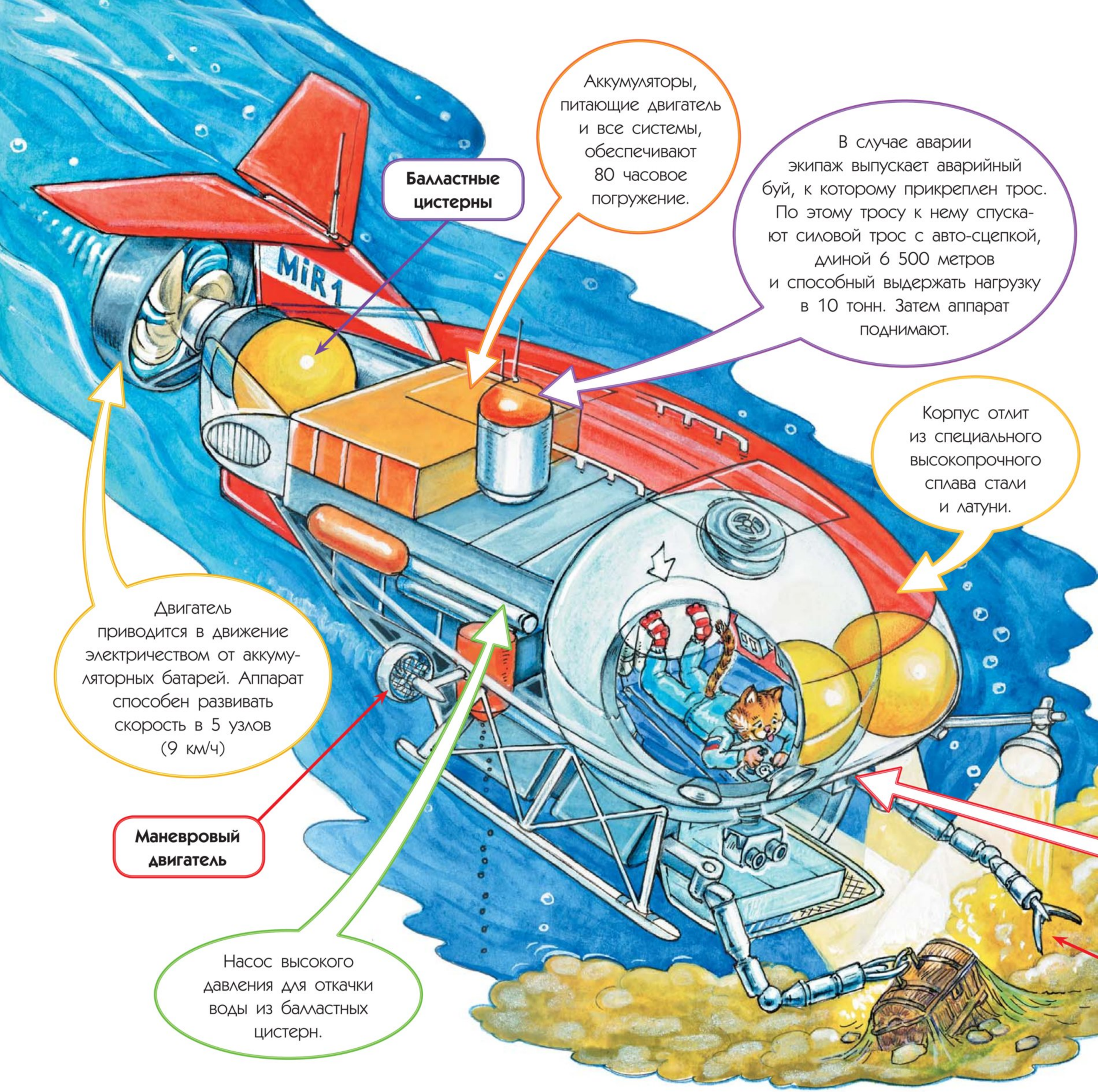
Торпедный отсек

Торпедные аппараты

Подруливающее устройство

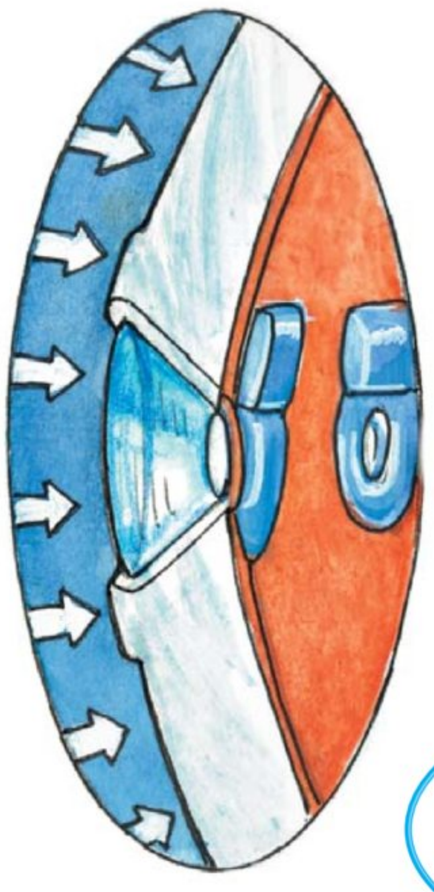
Когда балластные цистерны заполнены воздухом, подводная лодка начинает всплывать.

Круговой сонар — позволяет подводной лодке ориентироваться под водой (*см. Эхолот*).


Балластные цистерны
Аккумуляторы, питающие двигатель и все системы, обеспечивают 80 часовое погружение.
В случае аварии экипаж выпускает аварийный буй, к которому прикреплен трос. По этому тросу к нему спускают силовой трос с авто-сцепкой, длиной 6 500 метров и способный выдержать нагрузку в 10 тонн. Затем аппарат поднимают.
Корпус отлит из специального высокопрочного сплава стали и латуни.
Двигатель приводится в движение электричеством от аккумуляторных батарей. Аппарат способен развивать скорость в 5 узлов (9 км/ч)
Маневровый двигатель
Насос высокого давления для откачки воды из балластных цистерн.

ГЛУБОКОВОДНЫЙ АППАРАТ МИР-1

Научно-исследовательские глубоководные аппараты Мир предназначены для океанологических исследований и спасательных операций. Ведь как иначе человеку попасть на глубину до 6 километров, если приспичило что-нибудь изучить там или спасти людей с затонувшей подводной лодки? На таком аппарате можно исследовать практически все участки дна Мирового океана, пожалуй, исключая Марианскую впадину, глубина которой целых 11 километров!



Аппарат DCV1, способный погружаться на глубину до 11 километров. Оснащён научным оборудованием и 3D-камерами высокого разрешения.

Специальная коническая форма иллюминатора способна выдержать высокое давление.

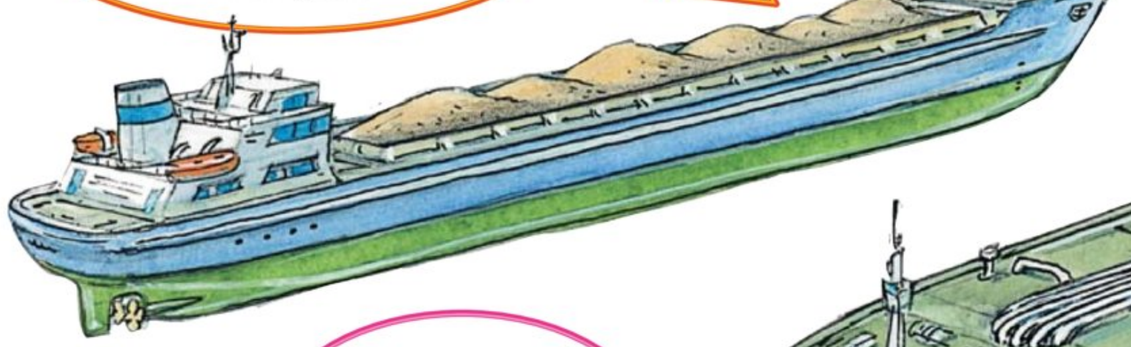
В экипаже аппарата 3 человека: пилот, инженер и учёный наблюдатель.

Манипуляторы

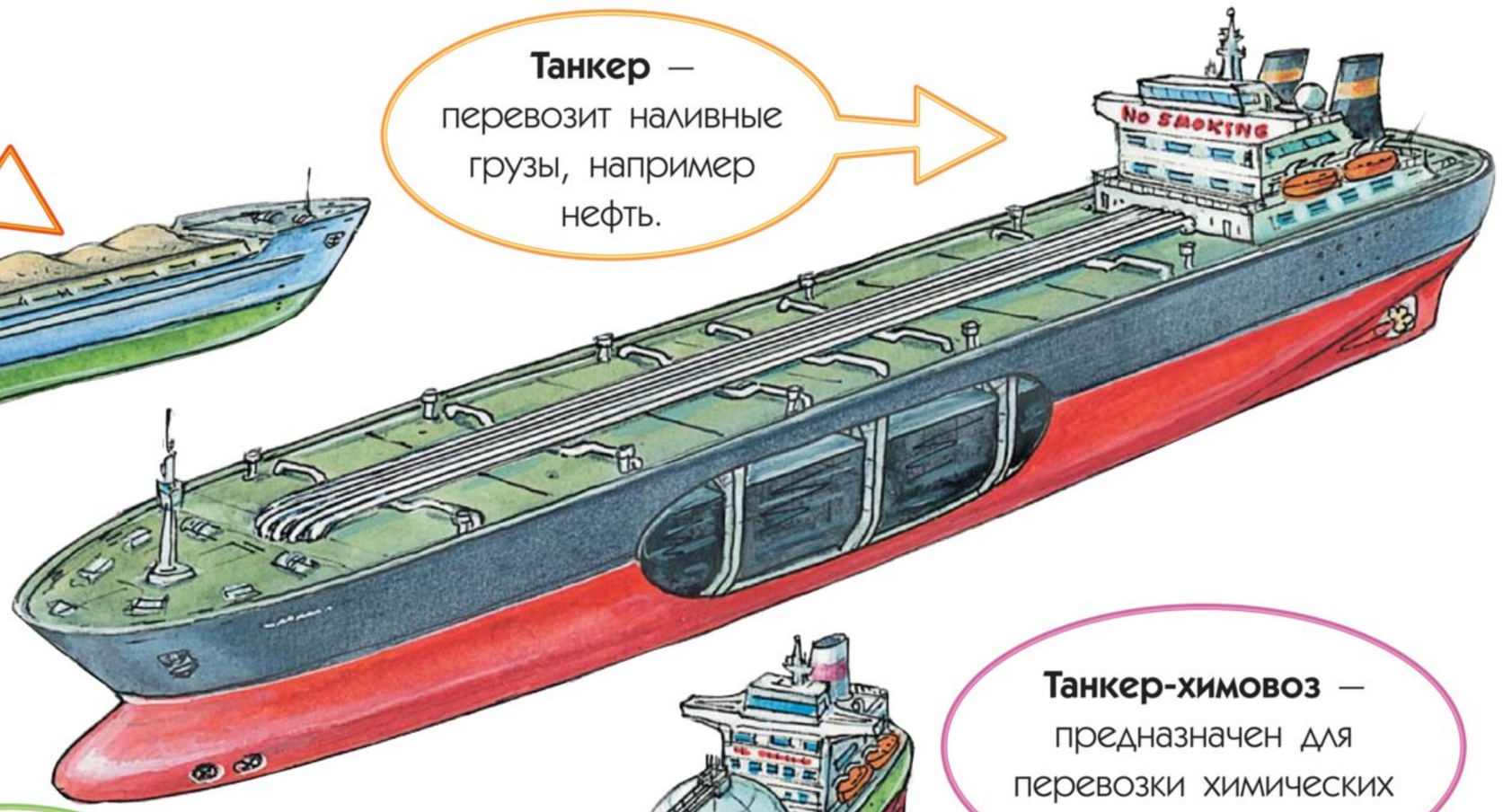
ТИПЫ СУДОВ

Каждый год через крупные порты в Шанхае, Сингапуре, Гонконге и России проходят миллиарды тонн товаров и различных грузов. Сегодня наибольшая часть грузоперевозок осуществляется морским путём. Чтобы перевозка каждого вида грузов была удобной, человек придумал разные типы судов.

Сухогруз — предназначен для перевозки сыпучих грузов: зерна или угля.

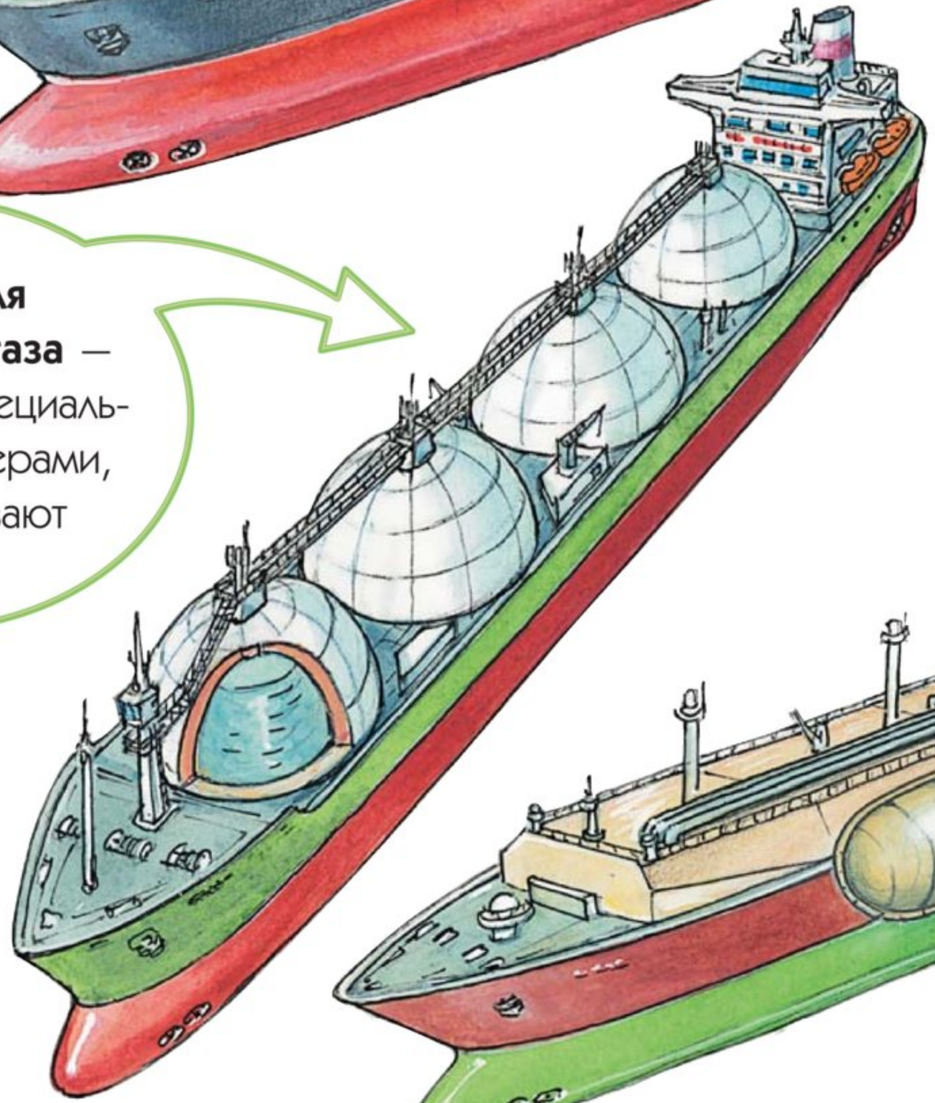


Танкер — перевозит наливные грузы, например нефть.

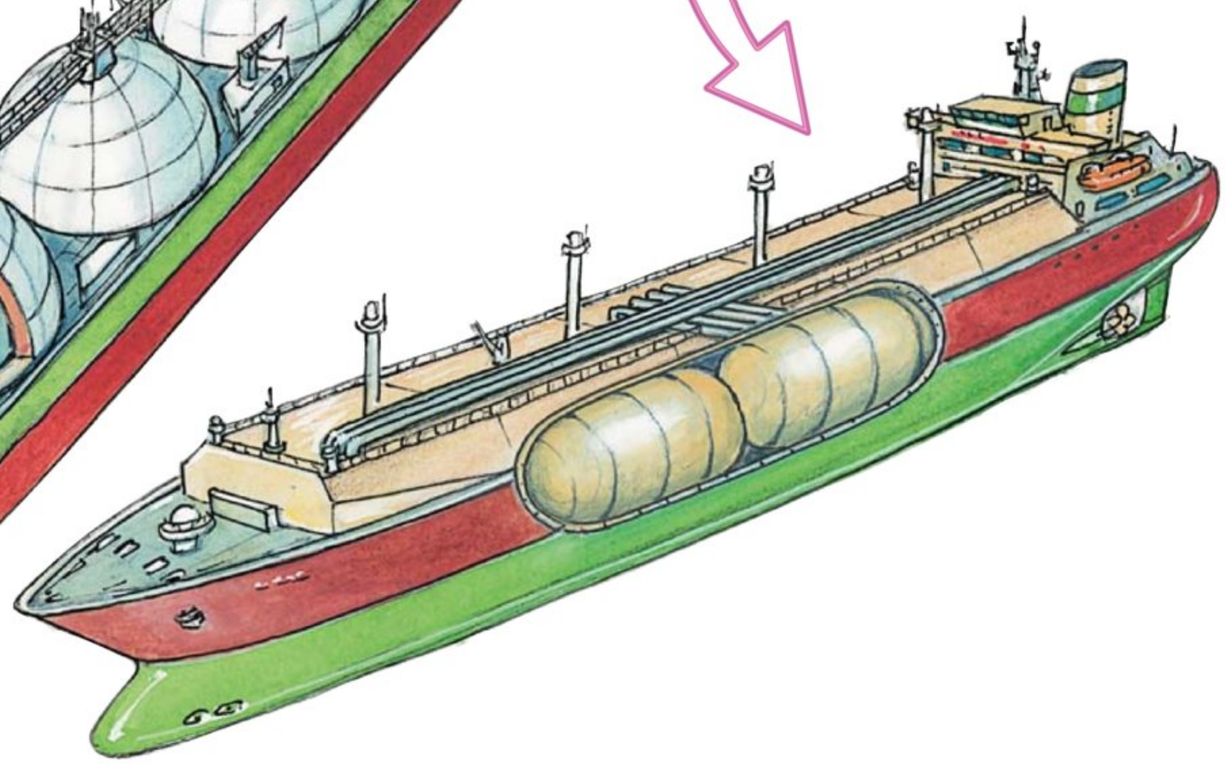


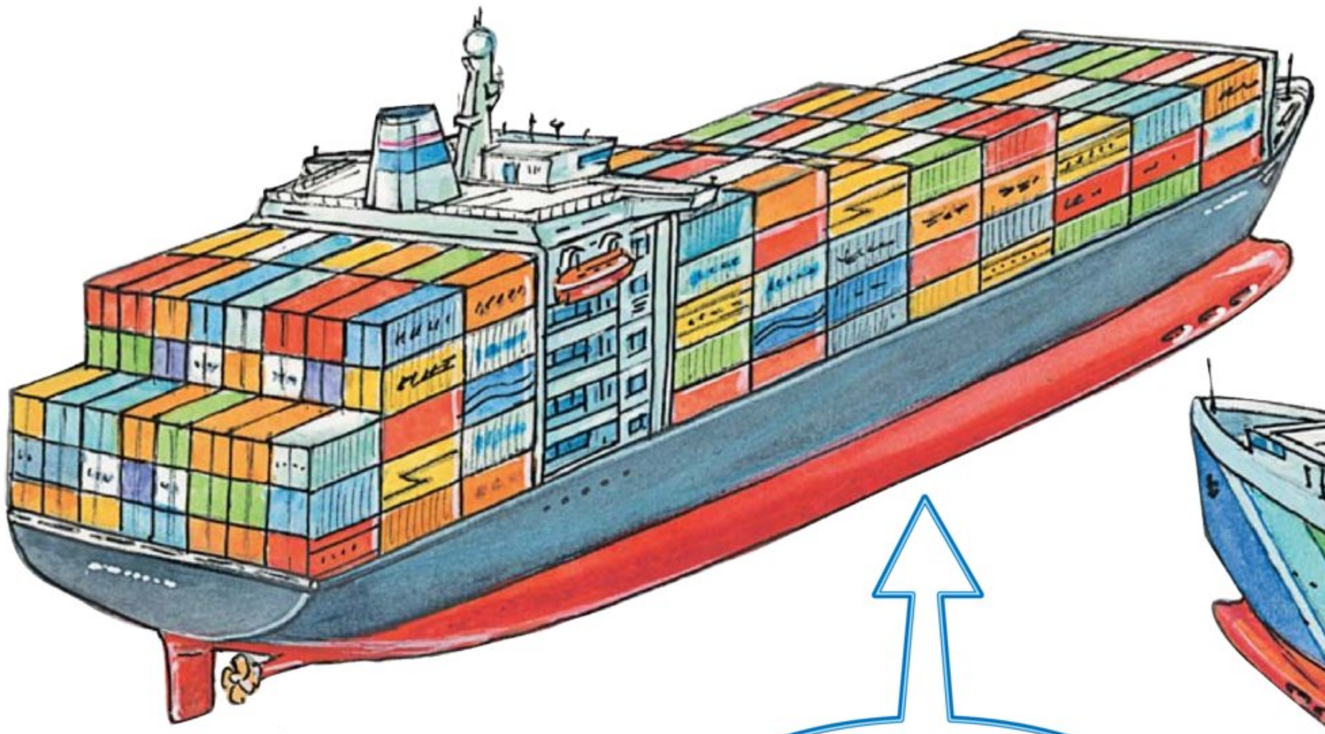
Балкер — разновидность сухогруза.

Танкер для сжиженного газа — оборудован специальными контейнерами, куда закачивают газ.

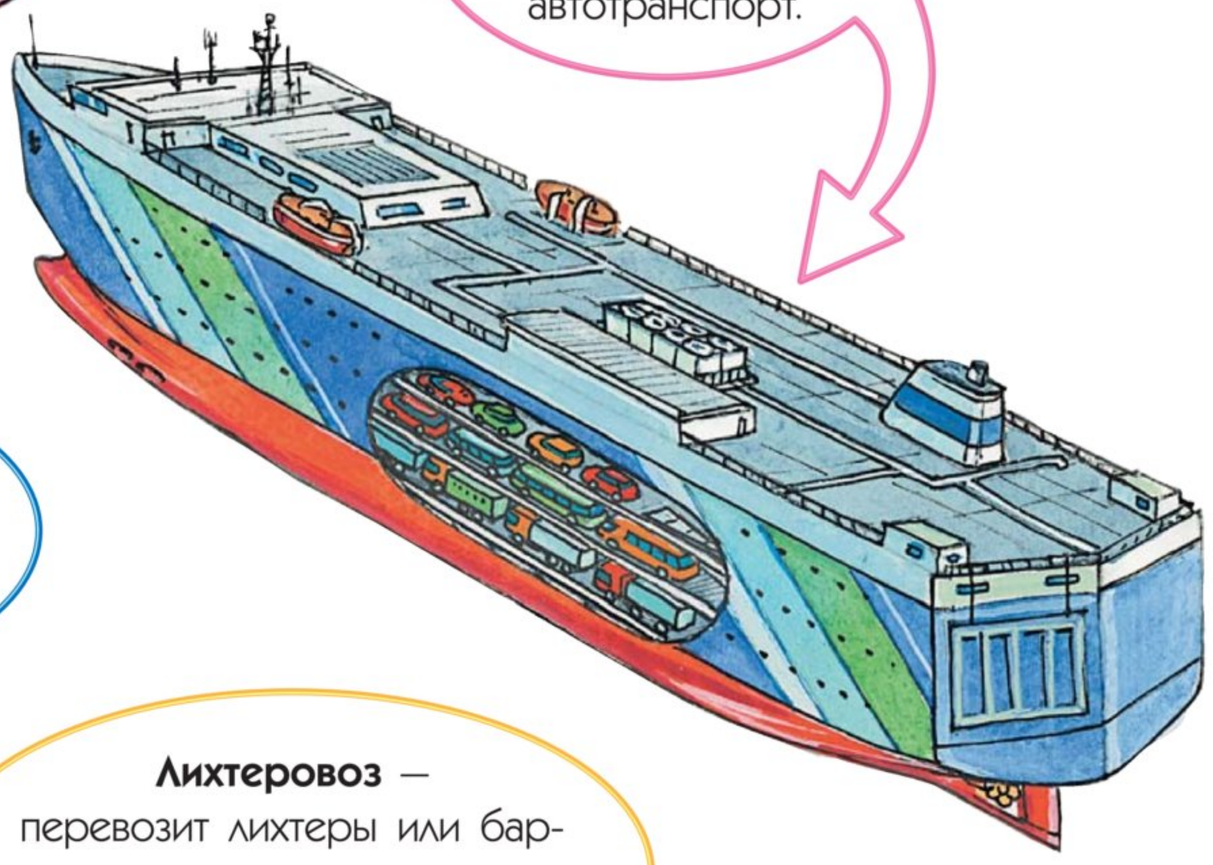


Танкер-химовоз — предназначен для перевозки химических грузов.



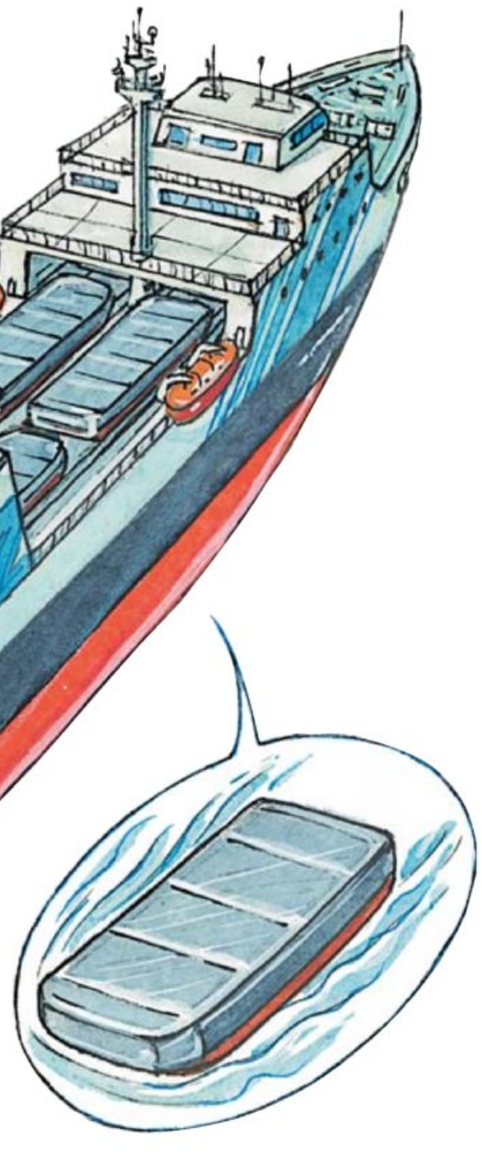


Ролкер — позволяет перевозить различный автотранспорт.

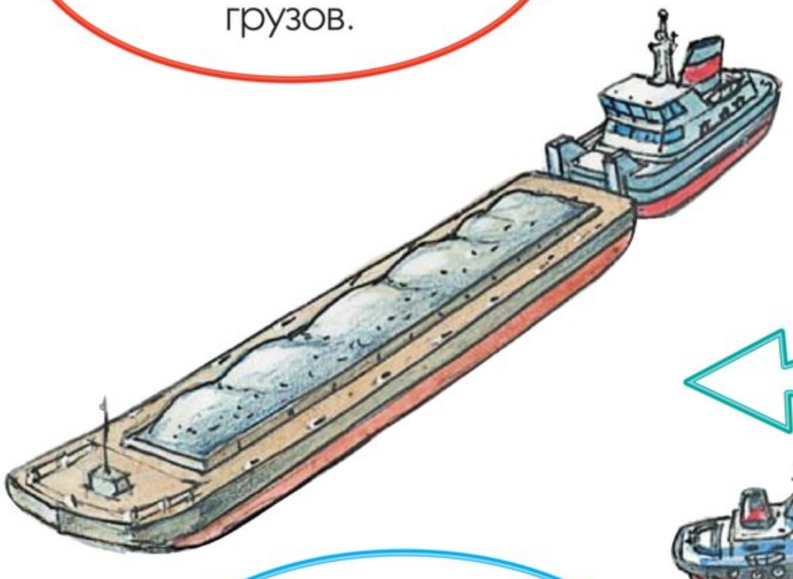


Контейнеровоз — перевозит грузы, размещаемые в контейнерах.

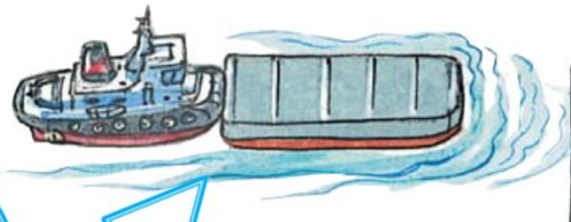
Лихтеровоз — перевозит лихтеры или баржи там, где крупнотоннажное судно не может проплыть из-за мели.



Рефрижератор — для перевозки замороженных грузов.



Баржа — используется для перевозки насыпных грузов по рекам. Тянет баржу буксир.



Лихтер — разновидность баржи с водонепроницаемым люком сверху.

УДК 785.1.-053.2
ББК 85.315
М19

Серия «Хочу всё знать!»
Научно-популярное издание
ғылыми-бұқаралық баспа
Для младшего школьного возраста

Малов Владимир Игоревич

ВСЁ О ТЕХНИКЕ

Автомобили, самолёты, поезда, корабли

Детская энциклопедия

Художники И. Уварова и А. Чукавин,
также в издании использованы фотоматериалы, предоставленные фотобанком Shutterstock

Дизайн обложки *Е. Гордеева*. Редактор *П. Кострикин*. Художественный редактор *Е. Гордеева*. Технический редактор *Е. Кудиярова*
Корректор *А. Мещерякова*. Компьютерная вёрстка *А. Филатовой*

Общероссийский классификатор продукции ОК-034-2014 (КПЕС 2008); 58.11.1 — книги, брошюры печатные
Книжная продукция – ТР ТС 007/2011

Подписано в печать 29.11.2018 г. Формат 84×108/12. Усл. печ. л. 13,44. Тираж экз. Заказ №

Произведено в Российской Федерации. Изготовлено в 2019.

Изготовитель: ООО «Издательство АСТ»
129085, Российская Федерация, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, строение 1, комната 705, пом. I, 7 этаж.
Наш электронный адрес: malysh@ast.ru
Home page: www.ast.ru

Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!
https://vk.com/AST_planetadetstva
https://www.instagram.com/AST_planetadetstva
https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva

“Баспа Аста” деген ООО
129085, Мәскеу қ., Звёздный бульвары, 21-үй, 1-құрылыс, 705-бөлме, I жай, 7-қабат.
Біздің электрондық мекенжайымыз : www.ast.ru
E-mail: malysh@ast.ru

Интернет-магазин: www.book24.kz
Интернет-дүкен: www.book24.kz

Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в Республике Казахстан - ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы.
Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында наразылықтарды қабылдау бойынша өкіл –«РДЦ-Алматы» ЖШС,
Алматы қ.,Домбровский көш., 3«а», Б литері, офис 1. Тел.: 8(727) 2 51 59 90,91 ,факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107;
E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz , www.book24.kz
Тауар белгісі: «АСТ»
Өндірілген жылы: 2019
Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.
Сертификация – қарастырылған
Сертификация қарастырылған

Малов, Владимир Игоревич.

М19 Техника. Как это работает. Детская энциклопедия / В. Малов. — Москва: Издательство АСТ, 2019, 95,[1] с.: ил. — (Хочу всё знать!).

ISBN 978-5-17-113260-6.

Книга популяризатора науки Владимира Малова «Всё о технике. Автомобили, самолёты, поезда, корабли» расскажет не просто об устройстве самолёта, автомобиля, корабля, поезда, но и обо всём, что связанно с этими видами транспорта: сортировке багажа, взлёте и посадке, работе диспетчеров, сортировочных станциях, железнодорожной сигнализации, устройстве бензоколонки, гоночных болидах Формулы-1, производстве бензина, атомных подводных лодках и ледоколах, парусниках и маяках и многом-многом другом. Это будет увлекательное техническое путешествие в мир техники.

Для младшего школьного возраста.

УДК 785.1.-053.2
ББК 85.315

0+

ISBN 978-5-17-113260-6.

© Малов В.И., текст, 2019
© Уварова И.А, илл., 2019
© Чукавин А.А., илл., 2019
© ООО «Издательство АСТ», 2019

Отправься в незабываемое техническое путешествие
в мир самолётов, поездов, автомобилей и кораблей!
Ты познакомишься не только с их устройством,
но и со всей инфраструктурой, связанной с каждым видом
транспорта: аэропорт, порт, автозаправочная станция, вокзал,
станция ТО и многое-многое другое.

Аванта

ISBN 978-5-17-113260-6
9 785171 132606
www.ast.ru

- Как готовят самолёты к полёту?
- Что такое глиссадный маяк и зачем он нужен?
- Как строят железную дорогу?
- Как устроены паровоз, тепловоз и электричка?
- Зачем автомобилю АБС и как она работает?
- Как делают разное топливо?
- Какие бывают корабли?

Ответы на эти и другие вопросы
тебе даст эта красочная
и интересная книга